Allegato 4

CAPITOLATO TECNICO

PROCEDURA APERTA PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE QUADRIENNALE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA DELL'A.R.P.A. DELLA LOMBARDIA

Sommario

PREMESSA 5

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO 5

ART. 2 DESCRIZIONE DEI SERVIZI 12

ART. 3 ATTIVAZIONE RICHIESTE 14

ART. 4 MANUTENZIONE CORRETTIVA E AGGIORNAMENTO SOFTWARE DEI CENTRI OPERATIVI DIPARTIMENTALI E DEI SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI 15

ART. 5 PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E MANUTENZIONE DEL NUOVO SISTEMA DI TRASMISSIONE DATI RETE ARIA 15

5.1 INTRODUZIONE 15
5.2 PROGETTAZIONE 16
5.3 SPECIFICHE GENERALI DEL SERVIZIO E OBBLIGHI PER L'AGGIUDICATARIO 20
5.4 DESCRIZIONE DEL SISTEMA 20
5.4.1 DATA LOGGER *22*
5.4.2 PROTOCOLLO DATI *25*
5.4.3 SERVER DATI *30*
5.4.4 SERVER WEB *31*
5.4.5 RETI PRIVATE *35*
5.5 CONTROLLI E COLLAUDO 35
5.6 GARANZIE E ASSISTENZA ALL'AVVIAMENTO 37
5.7 PROGETTO DEFINITIVO 38
5.8 PROGETTO ESECUTIVO 40
5.9 DURATA DELL'APPALTO – TERMINI PER L'INIZIO E L'ULTIMAZIONE DEL NUOVO SISTEMA DI TRASMISSIONE DATI 41
5.10 ALLEGATO 41

ART. 6 MANUTENZIONE CORRETTIVA DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA 43

6.1 SPECIFICHE DELLA MANUTENZIONE CORRETTIVA 43
6.1.1 Sostituzione temporanea delle apparecchiature della rete *45*
6.1.2 Interventi straordinari per sostituzione urgente di parti di ricambio non prontamente disponibili *46*
6.2 SOSTITUZIONE DEFINITIVA DELLE APPARECCHIATURE DELLA RETE 46

ART.7 MANUTENZIONE RELATIVA ALLE APPARECCHIATURE METEO 47

7.1 MANUTENZIONE PREVENTIVA 47
7.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA 50
7.3 MANUTENZIONE EVOLUTIVA DELLA STRUMENTAZIONE METEO 52
7.4 STESURA E REGISTRAZIONE DEL RAPPORTO DI LAVORO 54

ART. 8 MANUTENZIONE RELATIVA AD ALTRA STRUMENTAZIONE 55

8.1. MANUTENZIONE RELATIVA AI SISTEMI CONTA TRAFFICO 55
8.2 MANUTENZIONE PREVENTIVA DEI CAMPIONATORI SEQUENZIALI DI POLVERI 56
8.3 MANUTENZIONE DELLE APPARECCHIATURE HYDRA 56
8.4 MANUTENZIONE DEGLI OPC 57
8.5 MANUTENZIONE DELLA STRUMENTAZIONE AFFERENTE ALL'UFFICIO METROLOGICO 57

ART. 9 STRUTTURA ORGANIZZATIVA E REQUISITI DEL PERSONALE....58

ART. 10 MANUTENZIONE STRAORDINARIA A SEGUITO DI EVENTI NATURALI/METEOROLOGICI, FURTO INCENDIO E/O ATTI VANDALICI....59

ART. 11 FORNITURA MISCELA, NOLEGGIO E MESSA IN ESERCIZIO BOMBOLE PER LA TARATURA E CALIBRAZIONE....59

ART. 12 FORNITURA DI FILTRI PER IL FUNZIONAMENTO DI ANALIZZATORI E CAMPIONATORI DI POLVERI....60

ART. 13 ATTIVITA' DI TARATURA....60

ART. 14 INVENTARIO TECNICO E INFORMATIZZATO RETE ARIA (SIRA)....60

14.1 GESTIONE ED AGGIORNAMENTO INFORMATICO DEL SIRA....61
14.2 AGGIORNAMENTO DATI INVENTARIO CONTENUTI NEL SIRA PER APPARECCHIATURE RRQA....62
14.3 AGGIORNAMENTO DATI INVENTARIO CONTENUTI NEL SIRA PER I SENSORI METEO....63
14.4 REGISTRAZIONE SUL SIRA DELLE ATTIVITÀ SVOLTE....64
14.5 RENDICONTAZIONE MENSILE....64
14.6 FORNITURA NETBOOK....64

ART.15 VERIFICA PERIODICA E ADEGUAMENTI NORMATIVI DELLA SICUREZZA ELETTRICA DELLE APPARECCHIATURE, DELLE CABINE E INTERVENTI A CHIAMATA SULLA RETE ELETTRICA.....65

15.1 VERIFICA PERIODICA DELLA SICUREZZA ELETTRICA DELLE APPARECCHIATURE....65
15.2 VERIFICA PERIODICA DELLA SICUREZZA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DI CABINA....68
15.3 INTERVENTI A CHIAMATA SULLA RETE ELETTRICA DI CABINA "TICKET INTERVENTO ELETTRICO"....70

ART.16 INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA E CORRETTIVA SU CONDIZIONATORI E SOSTITUZIONI DEI MEDESIMI....70

16.1 INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA....70
16.2 INTERVENTI DI MANUTENZIONE CORRETTIVA....70
16.3 FORNITURA CONDIZIONATORE SOSTITUTIVO E SOSTITUZIONE DEFINITIVA....71

ART. 17 SOSTITUZIONE DISMISSIONE E SMALTIMENTO DI SORGENTI RADIOATTTIVE 71

ART. 18 RILOCAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE....72

ART. 19 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE ALL'INTERNO E ALL'ESTERNO DELLE CABINE 72

ART. 20 TEMPISTICHE DI EFFETTUAZIONE DEI SERVIZI E DELLE FORNITURE....73

20.1 MANUTENZIONE E SOSTITUZIONE HARDWARE, MANUTENZIONE E AGGIORNAMENTO SOFTWARE DEI CENTRI OPERATIVI DIPARTIMENTALI....73
20.2 MANUTENZIONE CORRETTIVA E SOSTITUZIONE TEMPORANEA DELLE APPARECCHIATURE PER IL RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E DEI PARAMETRI METEO....73
20.3 SOSTITUZIONE DEFINITIVA APPARECCHIATURE DELLA RETE DI RILEVAMENTO DEGLI INQUINANTI 74
20.4 MANUTENZIONE PREVENTIVA DEI SENSORI METEOROLOGICI....74
20.5 MANUTENZIONE CORRETTIVA DEI SENSORI METEOROLOGICI....74
20.6 MANUTENZIONE EVOLUTIVA DELLA STRUMENTAZIONE METEO DI CUI AL PARAGRAFO 7.3....74
20.7 MANUTENZIONE EVOLUTIVA RELATIVA AI SISTEMI CONTA TRAFFICO....75
20.8 MANUTENZIONE STRAORDINARIA A SEGUITO DI EVENTI NATURALI/METEOROLOGICI, FURTO, INCENDIO E/O ATTI VANDALICI....75
20.9 FORNITURA DELLA MISCELA, TRASPORTO, NOLEGGIO, MESSA IN ESERCIZIO ED OGNI ALTRO ONERE RELATIVO, DELLE BOMBOLE CAMPIONE DI PRIMA E SECONDA LINEA....75

20.10 FORNITURA DI FILTRI PER IL FUNZIONAMENTO DI ANALIZZATORI E CAMPIONATORI DI POLVERI 76
20.11 ATTIVITÀ DI TARATURA 76
20.12 GESTIONE ED AGGIORNAMENTO DEL SIRA 76
20.12.1 Gestione ed aggiornamento informatico del SIRA *76*
20.12.2 Aggiornamento dati di inventario contenuti nel SIRA *76*
20.12.3 Registrazione nel SIRA delle attività svolte *76*
20.13 FORNITURA DI 9 NETBOOK 77
20.14 VERIFICA PERIODICA DELLA SICUREZZA ELETTRICA ED EVENTUALI INTERVENTI DI MESSA A NORMA DELLE APPARECCHIATURE E DELLA RETE ELETTRICA DI CABINA. INTERVENTI A CHIAMATA SULLA RETE ELETTRICA DI CABINA. 77
20.14.1 Verifica periodica della sicurezza elettrica delle apparecchiature *77*
20.14.2 Verifica periodica della sicurezza elettrica degli impianti di cabina *77*
20.14.3 Interventi a chiamata sulla rete elettrica di cabina "TICKET INTERVENTO ELETTRICO" *77*
20.15 MANUTENZIONE CORRETTIVA SUI CONDIZIONATORI E SOSTITUZIONE DEGLI STESSI 77
20.15.1 Interventi di manutenzione correttiva *78*
20.15.2 Fornitura condizionatore sostitutivo *78*
20.16 RILOCAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE 78

ART. 21 SICUREZZA **78**

ART. 22 PENALI **79**

ALLEGATI **84**

1. LINEE GUIDA TARATURA APPARECCHIATURE **140**

2. CAMPO DI APPLICAZIONE **140**

3. RESPONSABILITÀ **140**

4. TARATURA DELLE APPARECCHIATURE **141**

4.1 TERMINOLOGIA 141
4.2. CAMPIONI E RIFERIBILITÀ 141
4.2.1 Gerarchia dei campioni *142*
4.2.2 Utilizzo dei campioni oltre il periodo di stabilità *142*
4.2.3 Campioni gassosi diluiti e indiluiti, apparecchi campione. *142*
4.2.4 Matrice del campione *142*
4.2.5 Gestione dei campioni di taratura *143*
4.3 ESECUZIONE DELLE TARATURE 143
4.3.1 Tipologie di taratura *143*
4.3.2 Porta di ingresso del campione di taratura *144*
4.3.3 Collegamenti pneumatici per l'erogazione del campione *144*
4.3.4 Compatibilità dei materiali *145*
4.3.5 Messa a punto preliminare su due punti (zero span) *145*
4.3.6 Numero punti di taratura *145*
4.3.7 Registrazione dei dati di taratura *145*
4.4 ELABORAZIONE DATI 145
4.4.1 Calcolo valore di lettura medio *145*
4.4.2 Limiti di accettabilità delle medie *146*
4.4.3 Relazione di taratura *146*
4.4.4 Limiti di accettabilità relazione di taratura *147*
4.4.5 Stima dell'incertezza *147*
4.5 RAPPORTO DI TARATURA 148
4.6 STATO DI TARATURA 148
4.7 PROGRAMMA E SCADENZIARIO DI TARATURA 149

5. BIBLIOGRAFIA 150

6. ALLEGATI.....150

ALLEGATI:

A1	ELENCO PARTI COMPONENTI STAZIONI RETE RILEVAMENTO QUALITA' ARIA
A2	ELENCO CAMPIONATORI POLVERI E GAS, OPC E DILUITORI
B1	CARATTERISTICHE BOMBOLE
B2	CARATTERISTICHE FILTRI
C, C1, C2	ELENCO STRUMENTAZIONE METEO
D	ELENCO APPARECCHIATURE DEL CENTRO RIFERIMENTO TERRITORIALMENTE COMPETENTE DI MILANO
E	ELENCO CONSUMABILI E PARTI DI RICAMBIO (non esaustivo)
F	LINEA GUIDA DI ARPA LOMBARDIA RELATIVA ALLA TARATURA
G1, G2, G3	CARATTERISTICHE DEGLI STRUMENTI IN SOSTITUZIONE (da ultima gara)
H	ELENCO DELLE APPARECCHIATUTE CONTENENTI SORGENTI RADIOATTIVE NELLA RRQA
I	MAPPA SISTEMA INFORMATIVO RETE ARIA (SIRA) E SPECIFICHE PER LA CONSULTAZIONE
J	SIRA → STRUTTURA, OGGETTI E RELAZIONI CHE COMPONGONO IL DATABASE

PREMESSA

L'ARPA persegue fini istituzionali di prevenzione e protezione ambientale, pertanto alla Ditta aggiudicataria si chiede di osservare, in tutte le attività che costituiranno l'esecuzione contrattuale, il pieno rispetto delle normative di settore vigenti, nonché di adottare tutte le misure idonee a garantire il minore impatto ambientale, quali ad esempio la minore produzione di rifiuti, anche mediante l'utilizzo di imballaggi in materiale riciclabile o riutilizzabile.

Il Settore Aria e Agenti Fisici, ed in particolare l'Unità Organizzativa Qualità dell'Aria, si occupa in generale della gestione della rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria, dell'organizzazione e della realizzazione di attività analitiche specifiche, anche mediante l'utilizzo di laboratori mobili; della diffusione dei dati di qualità dell'aria; della progettazione, dell'implementazione e dell'aggiornamento delle banche dei dati rilevati.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria include centraline in cui si monitorano gli inquinanti atmosferici, parametri meteorologici o entrambe le tipologie.

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

I servizi e le forniture oggetto del presente Capitolato Tecnico si possono riassumere in:

1.A) manutenzione correttiva e, in caso di guasto non riparabile, sostituzione dell'hardware, manutenzione correttiva e aggiornamento software degli **10**

Centri Operativi Dipartimentali (COD) e **dei sistemi di acquisizione dati** di tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria afferenti ai Centri stessi (per un totale di 156 stazioni fisse e 11 stazioni mobili) ubicati presso i Dipartimenti di:

- Bergamo
- Brescia
- Cremona
- Como
- Milano
- Mantova
- Lecco/Sondrio
- Lodi
- Pavia
- Varese

1.B) progettazione, esecuzione e manutenzione del nuovo sistema di trasmissione dati rete aria. Per maggiori dettagli si veda l'art. 5

1.C) manutenzione correttiva della strumentazione analitica delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria, ad esclusione di quelle afferenti al Dipartimento di Milano riportate in ALLEGATO "D", per un numero **massimo di 2400 interventi nel quadriennio (mediamente 600/anno) di manutenzione correttiva,** successiva al verificarsi di un guasto, delle apparecchiature di rilevamento della qualità dell'aria (analizzatori chimici, calibratori, generatori di aria di zero), intendendo per "interventi" **interventi completi risolutivi** del guasto da effettuarsi presso:

- n. 115 stazioni fisse di rilevamento (sono infatti escluse quelle del dipartimento di Milano);
- n. 11 laboratori mobili (di cui 1 c/o Dip. di Monza ed esclusi invece quelli del centro territorialmente competente di Milano);
- n. 55 campionatori gravimetrici, 13 campionatori gas, 5 OPC, e 17 diluitori;
- le apparecchiature dell'Ufficio Metrologico di cui alla tabella in ALLEGATO "A1".

In particolare le stazioni fisse di rilevamento sono ubicate nei territori provinciali di:

PROVINCE	N° STAZIONI	N° LAB. MOBILI
Bergamo	16	1
Brescia	14	-
Cremona	9	1
Como	5	1
Lecco	9	1
Lodi	12	-

Pavia	15	2
Sondrio	6	1
Mantova	19	2
Varese	10	-
Monza	-	1

La manutenzione correttiva dovrà altresì comprendere la sostituzione temporanea delle apparecchiature della rete così come descritto al successivo art. 6.1.1

Allo stato attuale, le parti componenti le stazioni della rete di rilevamento sono descritte in dettaglio negli ALLEGATI "A1" e "A2" del presente capitolato. La localizzazione delle stazioni e la dislocazione delle attrezzature potrà subire modifiche nel corso del periodo di prestazione del servizio, rimanendo fermo l'obbligo della Ditta aggiudicataria di effettuare il servizio senza oneri aggiuntivi.

Nel periodo di validità del contratto, A.R.P.A. potrà incrementare o diminuire il numero di stazioni o di strumentazione di misura fino ad un massimo del 5% dell'attuale dotazione senza oneri aggiuntivi al presente contratto.

1.D) sostituzione definitiva e smaltimento delle apparecchiature di misura laddove queste alternativamente:
- risultino obsolete;
- non siano più disponibili i pezzi di ricambio;
- non siano riparabili;
- il costo dell'intervento di riparazione sia superiore al 50% (esclusa manodopera) del valore di listino dell'apparecchiatura, come descritto nell'articolo 6.2.

Tali sostituzioni saranno limitate quantitativamente secondo quanto descritto dal medesimo articolo.

1.E) manutenzione preventiva e correttiva della strumentazione meteorologica afferente alla rete della qualità dell'aria. L'elenco della strumentazione meteo delle stazioni fisse e dei sensori meteo dei laboratori mobili sono riportati rispettivamente nell'ALLEGATO "C" e nell'ALLEGATO "A1".
La manutenzione correttiva dovrà essere attivata da ARPA direttamente o successivamente a segnalazione della Ditta aggiudicataria, per un numero massimo di **560 interventi nel quadriennio (mediamente 140/anno)**, (in aggiunta ai 2400 interventi di cui al punto 1.C).
Per maggiori dettagli si rimanda all'articolo 7.
Si precisa che i sensori meteorologici possono essere fisicamente ubicati sopra la stazione per la misura degli inquinanti oppure in altro sito indipendente.

1.F) Manutenzione evolutiva delle apparecchiature meteo, così come descritto all'articolo 7.3.

1.G) Manutenzione relativa ad altra strumentazione. Per maggiori dettagli si rimanda all'articolo 8.

1.H) fornitura e messa in opera delle parti di ricambio e materiali consumabili per l'esecuzione dei servizi oggetto del presente appalto e smaltimento delle parti non più utilizzabili.
In particolare, la Ditta aggiudicataria dovrà fornire e mettere in opera le **parti di ricambio** che si renderanno necessarie per ripristinare la corretta funzionalità delle apparecchiature nell'ambito delle azioni di cui al punto 1.A) e dei 2400 interventi di cui al punto 1.C) e della manutenzione preventiva e correttiva dei sensori meteo di cui al punto 1.E), ivi compresi i materiali di cui risulta necessaria periodicamente la sostituzione quali, ad esempio, la ruota di correlazione e in generale materiali consumabili necessari al ripristino o al mantenimento della corretta funzionalità della strumentazione. Nell'ALLEGATO "E" si riporta un elenco esemplificativo e non esaustivo dei materiali di cui sopra.

1.I) manutenzione straordinaria a seguito di eventi naturali/meteorologici, furto incendio, atti vandalici. Per i dettagli relativi, si rimanda al successivo articolo 10.

1.J) fornitura della miscela, noleggio, trasporto e messa in esercizio delle bombole di taratura e calibrazione (rif. LG.AR.002 Taratura delle apparecchiature per la misura della qualità dell'aria - RRQA) per tutte le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria. La suddetta Linea Guida è riportata nell'ALLEGATO "F". L'elenco delle bombole è riportato nell'ALLEGATO "B1".

1.K) fornitura di filtri per il funzionamento di analizzatori e campionatori di polveri. L'ALLEGATO "B2" riporta l'elenco dei filtri oggetto della fornitura. I filtri dovranno essere forniti dalla Ditta Aggiudicataria previa richiesta del centro riferimento territorialmente competente. Le esigenze annuali potranno essere rivalutate in considerazione dell'introduzione di nuova strumentazione nella rete di rilevamento della qualità dell'aria o di esigenze specifiche legate a campagne temporanee o progetti. I filtri eccedenti le quantità indicate verranno acquistati separatamente.

1.L) attività di taratura su richiesta del singolo dipartimento per non più del 10% della strumentazione di cui all'ALLEGATO "A1" secondo la Linea Guida di ARPA Lombardia "Taratura delle apparecchiature per la misura della

qualità dell'aria – RRQA" – di cui all'ALLEGATO "F". Gli analizzatori su cui potrà essere richiesta la taratura, sono quelli atti alla misura di: NO, CO, SO2, BTX, NH3. Inoltre, dovranno essere eseguite delle verifiche di buon funzionamento una volta all'anno sugli analizzatori di particolato presenti nell'ALLEGATO "A1".

1.M) Gestione e aggiornamento del SIRA (Sistema Informatizzato Rete Aria). Per i dettagli relativi, si rimanda al successivo articolo 14.

1.N) Fornitura di n. 9 netbook per l'utilizzo del SIRA presso le stazioni di rilevamento della qualità dell'aria. Le caratteristiche della fornitura sono descritte all'articolo 14.6.

1.O) Verifica periodica della sicurezza elettrica dell'intera rete di rilevamento della qualità dell'aria dell'A.R.P.A., dei COD e interventi a chiamata sulla rete elettrica di cabina. In particolare:

1.O.1) Verifica periodica della sicurezza elettrica delle apparecchiature
La verifica di sicurezza elettrica di tutte le apparecchiature sarà a totale carico della Ditta aggiudicataria che dovrà presentare, in sede di offerta, nell'ambito del progetto manutentivo, un piano di lavoro dettagliato sulle modalità quantitative e qualitative che intende adottare, evidenziando le scadenze e i sistemi di verifica per ogni tipologia di apparecchiatura.

Tutto il parco tecnologico oggetto del presente Capitolato Speciale d'Appalto dovrà essere soggetto a prove strumentali di verifica dei parametri di sicurezza elettrica con frequenza e modalità previste nel successivo articolo 15.

1.O.2) Verifica periodica della sicurezza elettrica
Nell'ambito delle attività oggetto dell'appalto, la Ditta aggiudicataria dovrà effettuare nel periodo iniziale di validità del contratto, le verifiche di sicurezza elettrica degli impianti elettrici presenti negli ambienti di lavoro (nella fattispecie sono individuate come "ambienti di lavoro" le stazioni fisse di rilevamento, i laboratori mobili su automezzi, i Centri Operativi Dipartimentali COD).

1.O.3) Interventi a chiamata sulla rete elettrica di cabina
Nel caso risultasse necessario un intervento non programmato per il ripristino di una linea elettrica, per un guasto occasionale, per il rifacimento dell'impianto elettrico, a seguito dello spostamento di una cabina, o di un nuovo punto di monitoraggio temporaneo, la ditta aggiudicataria sarà attivata con intervento a chiamata.
Tali interventi sono stimati in **200 complessivi nel quadriennio di mezza giornata lavorativa ciascuno**. Per maggiori dettagli si veda l'articolo 15.3.

1.P) Interventi di manutenzione preventiva e correttiva sui condizionatori e sostituzioni dei medesimi. Per maggiori dettagli si veda l'articolo 16.

1.Q) Interventi sostituzione, dismissione e corretto smaltimento delle sorgenti radioattive contenute PM (MPSI 100 e MP101M). Per maggiori dettagli si veda l'articolo 17. L'elenco di tali apparecchiature aggiornato a settembre 2011 è contenuto nell' ALLEGATO "H";

1.R) Interventi di sistemazione all'interno e all'esterno delle cabine. L'attività consiste nella rimozione di erbacce che impediscono l'accesso alla cabina o possano compromettere il corretto funzionamento della strumentazione, nella rimozione di eventuali nidi di vespe e nella disinfestazione contro topi o serpenti. Per maggiori dettagli si rimanda all'articolo 19.

L'erogazione dei servizi oggetto dell'Appalto di cui ai precedenti punti, sarà effettuata dalla Ditta aggiudicataria, la quale dovrà elaborare e dettagliatamente descrivere il proprio progetto operativo in sede di offerta, nel rispetto delle prescrizioni contenute nel presente Capitolato Tecnico, che costituiscono le condizioni minime a cui attenersi.

Le attività oggetto dell'appalto dovranno garantire il raggiungimento di:

1. un servizio di manutenzione che garantisca il minor fermo possibile della strumentazione (per non inficiare il rendimento della rete di monitoraggio, di cui al D.Lgs. 155/2010) e la raccolta di dati di qualità, accurati e precisi;
2. un supporto tecnico e gestionale al personale A.R.P.A.;
3. l'uso sicuro, economico ed appropriato delle tecnologie limitando i costi, garantendo la sicurezza e la conservazione in efficienza del parco apparecchiature.

Nella tabella seguente si riporta il dettaglio delle prestazioni richieste articolato in funzione dei singoli dipartimenti.

		Dipartimenti											
SERVIZI OGGETTO DELL'APPALTO	**Allegato**	**BG**	**BS**	**CO**	**CR**	**LC**	**LO**	**MN**	**PV**	**SO**	**VA**	**MZ**	**MI**
Manutenzione e sostituzione (per guasto) hardware e manutenzione e aggiornamento software		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
progettazione, esecuzione e manutenzione del nuovo sistema di trasmissione dati rete aria (art.5)		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
2400 interventi nel quadriennio di manutenzione correttiva	A1 e A2	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no (D) si* (A2)
Sostituzione apparecchiature di misura (nei casi descritti nel punto 1.C e art 6.2)	A1, A2 e G	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Manutenzione preventiva e correttiva dei sensori meteorologici	A1, C	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Sostituzione o riparazione apparecchiature meteo	cfr Par 7.3	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Manutenzione relativa ad altra strumentazione specifica (art. 8)		si	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	si
La fornitura e la messa in opera delle parti di ricambio e materiali consumabili (nell'ambito delle attività di cui ai punti 1.a, 1.b, 1.d)	E	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no
Manutenzione straordinaria (art. 10)		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Fornitura delle bombole di taratura	B1	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Fornitura filtri	B2	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Attività di taratura (per non più del 10% della strumentazione)	A1 e F	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Gestione e aggiornamento del SIRA (art. 13)	I e J	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Fornitura netbook		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	no
Verifica periodica di sicurezza elettrica delle apparecchiature		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Verifica periodica sicurezza elettrica degli impianti di cabina		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Interventi a chiamata sulle apparecchiature e sulla rete elettrica di cabina		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Manutenzione preventiva e correttiva sui condizionatori e sostituzione dei medesimi (art.16)		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Dismissione e corretto smaltimento delle sorgenti radioattive (art.17)	H	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
Interventi di sistemazione all'interno e all'esterno delle cabine (art.19)		si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si

* per il Dip di Milano la Ditta aggiudicataria dovrà provvedere solo alla manutenzione correttiva (1.c) sulle apparecchiature di cui all'ALLEGATO "A2" e alla sostituzione dei condizionatori secondo le modalità decritte al paragrafo 16.3

ART. 2 DESCRIZIONE DEI SERVIZI

Per lo svolgimento delle attività di cui all'Art. 1, la Ditta aggiudicataria dovrà adottare le procedure di lavoro previste nel progetto offerta e successivamente approvate dal Responsabile per l'esecuzione del contratto di A.R.P.A.
Le attività e le procedure adottate, dovranno essere in accordo con le normative UNI di riferimento ed in particolare con le linee guida della norma UNI EN ISO 9001/2000, o con un piano equivalente di Qualità Aziendale della Ditta aggiudicataria.

La Ditta Aggiudicataria dovrà rispettare in modo sostanziale i requisiti tecnici principali della norma UNI EN ISO 17025:2005. In particolare:

Requisiti contrattuali generali

Il Committente si riserva, previa comunicazione/accordo con il Fornitore, di eseguire su quest'ultimo verifiche di seconda parte sul rispetto dei requisiti contrattuali.

Programmi/procedure/istruzioni/operative/registrazioni in vigore presso il Gestore, salvo diverso accordo, hanno priorità di validità su quelle corrispondenti in uso presso il Fornitore di Servizi. Programmi/procedure/istruzioni/operative/registrazioni, ove esistenti, sono comunicati al Fornitore di Servizi per la loro esecuzione totale o parziale. In caso contrario il Fornitore di Servizi provvede a redigerne di propri.

Il Fornitore di Servizi contrattualmente vincolato al Gestore ha responsabilità delle attività eseguite da eventuali suoi subfornitori e conserva quindi l'obbligo di monitorare l'adeguatezza e la congruenza formale e sostanziale delle attività subappaltate ai requisiti espressi dal Gestore.

La Norma di riferimento utilizzata è la **UNI EN ISO 17025:2005**

Personale

La gestione del personale impiegato per la manutenzione della RRQA dovrà essere finalizzato ad assicurare la **competenza** di quanti impegnati nell'utilizzo di apparecchiature, tarature, etc che hanno influenza sui risultati della prova normata (Punto **5.2.1**, **5.2.2** – *"Personale"*).

Metodi di prova e di taratura e validazione dei metodi

La misura di ciascun parametro della qualità dell'aria è descritta in un metodo (di prova) normato della serie EN ISO 14XXX. Pertanto il requisito di cui al punto 5.4 – *"Metodi di prova e di taratura e validazione dei metodi"* della norma UNI EN ISO 17025 si applica, almeno per i punti **5.4.1**, **5.4.2** e **5.4.6** per l'aspetto **metodi di prova.**

Il metodo di taratura, trattato nello stesso punto, contiene requisiti per i Centri di Taratura, mentre le tarature richieste all'interno di ciascun metodo normato sono da gestire mediante criteri formalmente meno restrittivi e riconducibili sostanzialmente alla stesura ed osservanza di una o più Procedure Tecniche/Istruzioni Operative.

Il Fornitore di Servizi è quindi tenuto a mutuare se già esistenti o a redigere autonomamente, procedure concorrenti alla applicazione dei metodi adottati dal committente per la misura della qualità dell'aria, sottoprocessi inclusi.

Apparecchiature

La gestione dei dispositivi di misura/ausiliari utilizzati per la manutenzione/controllo/regolazione delle apparecchiature di misura della RRQA (apparecchiature di laboratorio del Fornitore) e per le apparecchiature sostitutive del Fornitore temporaneamente fornite per il monitoraggio, dovrà

rispettare i requisiti di cui al punto 5.5 – *"Apparecchiature"* della norma, con **esclusione** del punto **5.5.9**.

Riferibilità delle misure

Il processo di misura di una RRQA è essenzialmente un'**attività di prova** sulla matrice aria che prevede al suo interno, tra gli altri, il **sottoprocesso di taratura**.

Il Gestore della RRQA stabilisce un programma e una o più procedure/LG – eventualmente concordate con il Fornitore di Servizi - per la taratura delle proprie apparecchiature in conformità ai requisiti di cui ai punti **5.6.1** – *"Generalità*", **5.6.2.2** – *"Attività di prova "*, **5.6.3.1** e **5.6.3.2** – *"Campioni di riferimento e materiali di riferimento",* **5.6.3.3** – *"Controlli intermedi"* della norma mentre i requisiti di cui al punto **5.6.2.1** si applicano limitatamente alle apparecchiature utilizzate per le misure della qualità dell'aria ed alle apparecchiature di laboratorio utilizzate per il servizio di assistenza che hanno influenza sulla misura dei parametri normati della qualità dell'aria.

Programma e procedure, ove esistenti, sono comunicate al Fornitore di Servizi per la sua esecuzione totale o parziale. In caso contrario il Fornitore di Sevizi provvede a redigerne di proprie.

Il Fornitore di Servizi deve utilizzare/possedere Materiali/Campioni/Apparecchiature (M/C/A) adeguati per garantire, per la parte di sua competenza, la riferibilità delle misure.

Assicurazione della qualità (QA) dei risultati di prova e di taratura

Per il Fornitori di Servizi si applica alle apparecchiature/campioni di laboratorio.

Per il Fornitore di Servizi, in base al punto 5.9.1.a, costituisce un'importante attività di QA la verifica periodica interna, adeguatamente procedurata e registrata, dei campioni gassosi e delle apparecchiature utilizzati per controlli e tarature. Vedere anche **5.6.3.3** "Controlli intermedi"

Per il soddisfacimento del requisito di cui al punto 5.9.1.b si richiede al Fornitore il confronto programmatico dei propri campioni con quelli gestiti dal Gestore/Committente ottenuto con verifiche dirette e/o partecipando a test ciechi organizzati dal Gestore/Committente stesso.

Presentazione dei risultati

I risultati di regolazioni/tarature devono essere adeguatamente e tempestivamente registrati e contenere almeno le informazioni di cui ai punti **5.10.1** (generalità), **5.10.2.f** (identificazione apparecchio) **5.10.2.g** (data taratura), **5.10.2.i** (risultati), **5.10.2.j** (operatore) e **5.10.3.1.b** (accettabilità risultati) e **5.10.3.1.c** (incertezza, ove applicabile) e, in ogni caso, adeguarsi ad eventuali altre informazioni richieste dal sistema di registrazione messo a disposizione dal Committente.

La Ditta aggiudicataria è obbligata a rifare, a sua totale spesa e rischio, le manutenzioni e quanto altro oggetto del presente appalto che, a giudizio dell'A.R.P.A., siano state eseguite senza la necessaria diligenza e con materiali difettosi o diversi dai prescritti.

Per il mancato rispetto delle prescrizioni previste nel presente capitolato verranno applicate le penali di cui al successivo articolo 22.

ART. 3 ATTIVAZIONE RICHIESTE

Le chiamate dovranno confluire ad un unico Centro di Assistenza della Ditta aggiudicataria denominato "CALL CENTER", il quale provvederà al coordinamento degli interventi del proprio personale decentrato al fine di garantire le tempistiche richieste dal presente capitolato. L'Impresa dovrà garantire un servizio per la ricezione e la gestione delle segnalazioni dei guasti in un orario continuativo compreso tra le ore 08,00 e le ore 18,00 tutti i giorni della settimana esclusi i sabati, le domeniche e le giornate festive a carattere nazionale. Il CALL CENTER dovrà essere operativo alla data di presa in carico della Rete.
La Ditta aggiudicataria dovrà predisporre idonea modulistica per l'apertura di chiamata e predisporre un manuale di istruzioni operative contenente il proprio numero di Fax, la propria e-mail e i dati di "CALL CENTER" e istruire adeguatamente il personale A.R.P.A. preposto all'attivazione delle richieste ed al controllo della regolarità del servizio svolto. Alla ricezione di ciascuna richiesta d'intervento dovrà corrispondere una notifica dell'avvenuta acquisizione con indicazione di data, ora e operatore ricevente da trasmettere via fax/ e-mail alla sede del richiedente e numero di intervento.
La richiesta di attivazione di intervento sarà effettuata mediante il "CALL CENTER" e mediante l'utilizzo del sistema SIRA. La Ditta aggiudicataria dovrà a sua volta registrare la presa in carico dell'intervento.
In caso di mancato rispetto delle condizioni di operatività del CALL CENTER nei termini indicati verranno applicate penali di cui al successivo art. 22.

L'A.R.P.A. potrà far eseguire a Terzi gli interventi che l'Impresa non eseguirà in ottemperanza alle prescrizioni di cui al presente capitolato, detraendo periodicamente i relativi oneri economici dall'importo aggiudicato.
L'A.R.P.A. si riserva il diritto di effettuare quelle verifiche e prove che riterrà necessarie al fine di accertare la rispondenza delle attività alle condizioni contrattuali ed in particolare al corretto e sicuro funzionamento delle apparecchiature.
Tali verifiche e prove potranno essere effettuate anche con personale e strumenti messi a disposizione dalla Ditta aggiudicataria.
Di tale onere l'Impresa Concorrente deve tener conto in sede di formulazione dell'offerta.
Si precisa che, nonostante l'esito favorevole delle verifiche, la Ditta aggiudicataria rimane responsabile delle deficienze correlate all'intervento di manutenzione e riscontrate successivamente.
Qualora si riscontrassero difetti, irregolarità e/o deperimenti di qualsiasi parte delle apparecchiature sottoposte ad interventi di manutenzione, la Ditta aggiudicataria dovrà porvi rimedio in modo che ogni inconveniente sia eliminato e ciò a giudizio incontestabile degli incaricati dell'A.R.P.A..
Se per difetti delle riparazioni, sostituzioni o per altre cause imputabili alla Ditta aggiudicataria, fossero danneggiate o fosse necessario manomettere altre

apparecchiature, le spese necessarie al ripristino delle apparecchiature saranno a carico dell'Impresa stessa e comunque in caso di manomissione di altre apparecchiature, tali attività dovranno essere preventivamente segnalate al responsabile A.R.P.A. dipartimentale.
Qualora siano riscontrati presso le stazioni o comunque in locali A.R.P.A. danni alle apparecchiature per furti, incendi, atti vandalici non dipendenti dalla Ditta, la stessa dovrà segnalarli tempestivamente all'U.O. Patrimonio Logistica e Approvvigionamenti dell'Agenzia e in questo caso l'onere relativo alla riparazione sarà a carico di A.R.P.A..

ART. 4 MANUTENZIONE CORRETTIVA E AGGIORNAMENTO SOFTWARE DEI CENTRI OPERATIVI DIPARTIMENTALI E DEI SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI

Gli interventi di manutenzione correttiva consistono nell'accertamento della presenza di un guasto o di un malfunzionamento, nell'individuazione delle cause, nel ripristino e verifica finale della originale funzionalità ed integrità dell'apparecchiatura. Per apparecchiatura si intende qualsivoglia sistema o apparato hardware o software presente presso i COD o le stazioni della rete di rilevamento, atto ad acquisire, trasmettere ed elaborare i dati rilevati dalla strumentazione analitica.
Per "aggiornamento software" si intende l'effettuazione di interventi sul software dei COD e dei sistemi di acquisizione dati quali ad esempio: la configurazione di nuovi strumenti, l'introduzione di fattori e/o algoritmi da applicare in automatico ai dati rilevati, modifica di query per l'estrazione dei dati, etc. per un numero illimitato di interventi/anno per ogni Centro Operativo.
Per "hardware" si intende l'insieme dei computer, modem, data-logger, stampanti in rete che permettono la trasmissione e la gestione dei dati dalle centraline al server dipartimentale e la successiva elaborazione dati presso il COD. In caso di guasto non riparabile dell'hardware, lo stesso deve essere sostituito a carico della Ditta aggiudicataria. L'hardware sostitutivo deve essere di primaria marca e deve garantire prestazioni almeno equivalenti a quelle attuali; deve essere approvato dal responsabile tecnico del contratto prima della sostituzione.
L'elenco analitico aggiornato all'anno 2011 delle dotazioni relative ai COD ed ai sistemi di acquisizione dati delle centraline è disponibile su richiesta. Sarà cura della Ditta aggiudicataria aggiornare tale elenco entro 90 giorni dalla data di presa in carico della Rete.

ART. 5 PROGETTAZIONE, ESECUZIONE E MANUTENZIONE DEL NUOVO SISTEMA DI TRASMISSIONE DATI RETE ARIA

5.1 Introduzione

Oggetto del presente capitolo della gara d'appalto è l'affidamento della progettazione ed esecuzione dei servizi inerenti la realizzazione di un sistema di gestione della rete di rilevamento della qualità dell'aria (SGRRQA). Tale sistema dovrà essere in grado di gestire i processi di acquisizione, configurazione, archiviazione ed elaborazione dei

dati ottenuti con la strumentazione di misura della qualità dell'aria e dei dati meteo afferenti alle postazioni della RRQA.

5.2 Progettazione

Dovrà essere presentata una proposta progettuale di dettaglio definitivo nella quale dovranno essere illustrate le soluzioni tecniche e tecnologiche, le forniture, i servizi, le prestazioni e le tempistiche di realizzazione delle seguenti attività:

a) Realizzazione di un sistema di trasmissione dei dati e dei flussi di informazione basato su apparati LAN, ADSL, UMTS, GPRS, GSM, ISDN, analogici in ordine di priorità, con trasferimento dei dati ad un server FTP mediante l'utilizzo del protocollo standard TCP/IP.

b) Realizzazione presso la Sede Centrale di ARPA di un sistema di gestione ed archiviazione dei dati, con la fornitura di adeguati server dati opportunamente ridondati.

c) Fornitura di server web opportunamente ridondati per permettere l'accesso agli utenti autorizzati mediante browser web alle funzionalità di gestione, configurazione ed elaborazione dati.

d) Fornitura di idonei data logger di stazione, ove non presenti o non adeguati, in tutte le stazioni di monitoraggio di proprietà di ARPA Lombardia e di tutti gli apparati necessari alla trasmissione dei dati.

e) Realizzazione di adeguati software, su data logger e server, per la gestione, configurazione, validazione, estrazione ed elaborazione dei dati con accesso regolamentato; in particolare dovrà essere possibile definire differenti configurazioni di accesso (lettura, validazione, configurazione, ecc.) per i vari utenti su diverse sottoreti anch'esse configurabili. Eventuali release successive redatte su iniziativa dell'aggiudicatario dovranno essere fornite quali parti integranti del servizio per la durata del contratto.

f) Fornitura di un numero adeguato di client portatili 16 per l'accesso alle funzionalità del sistema presso i centri dipartimentali e di 10 client fissi da dedicare all'invio di fax. Le caratteristiche minime sono:

POSTAZIONE DI LAVORO STANDARD	
COMPONENTE	**CARATTERISTICHE RICHIESTE DA ARPA LOMBARDIA**
Processore, sistema operativo e memoria	
Processore	Processore, di fascia alta, dovrà corrispondere alla tipologia più consolidata e recente del catalogo di ogni produttore del componente ad esempio: Processore Dual Core 2,26 GHz L2 4Mb (la valutazione potrà, se necessario, essere effettuata tramite il benchmark "SYSMARC 2004 OVERALL RATING" ultima versione
Tipo di memoria	Standard: 4GB Tecnologia: DDR3 1333MHz SDRAM Massima: 16GB DDR3 1333 MHz SDRAM (supporto dual-channel su quattro DIMMs)
Slot	4 slot di memoria di cui 2 liberi
Unità interne	

Disco fisso interno	Capacità: 500 GB 7.2KS Certificazioni: S.M.A.R.T. SATA II Supporto RAID: RAID 0, 1, 5, 10 and Intel® Matrix Storage Technology RAID capability
Alloggiamenti esterni	Due alloggiamenti per unità da 5.25" di cui 1 libero
Vani per unità interni	Sei alloggiamenti per unità da 3.5" (due esterni, quattro interni) di cui 3 liberi
CD-ROM e DVD	DVDRW SuperMulti per masterizzazione DVD e SW di gestione
Caratteristiche del sistema	
Tipo di chassis	Minitower
Video	VGA 512MB con DVI-D
Slot di espansione	Slot PCI Express® 2.0 x16 Slot PCI Express® 2.0 x1 Due slot PCI v2.3 (5 V)
Audio	Scheda audio AC97 dotata di ingressi/uscite frontali
Interfaccia di rete	Scheda di rete Ethernet 10/100/1000 – Modem USB 56K
Porte I/O esterne	6 USB 2.0, 1 porta seriale standard, 2 PS/2, 1 RJ-45, 1 VGA, ingresso/uscita audio, cuffia e microfono
Tastiera	Tastiera standard USB-PS/2
Dispositivo di puntamento	Scroll Mouse a 3 pulsanti USB-PS/2
Software	SO Windows 7 Professional ultima versione italiana o successivo. Il software deve essere precaricato e con tutti i driver necessari già installati e funzionanti sulla macchina. Dovrà essere disponibile sulla macchina la partizione di ripristino del sistema, in alternativa dovranno essere forniti i dvd di ripristino o di installazione (inclusi i driver).
Supporti aggiuntivi	
Lettore SMART CARD	SMART CARD integrato o esterno via USB (eventualmente integrato nella tastiera)
Monitor Postazione di Lavoro Standard	
Dimensione	19’
Tipo di tecnologia dello schermo	LCD TFT o LED
Descrizione del trattamento della placca di copertura	Rivestimenti antiriflesso e antistatico
Dimensioni dello schermo	diagonale di 19 pollici
Descrizione dell'angolo di visualizzazione dello schermo	170° orizzontale; 160° verticale
Luminosità dello schermo	250 cd/m2
Livello di contrasto	5000:1 (dinamico) 1000:1 (statico) o migliore
Tempo di risposta refresh	5 ms
Colori	16,7 milioni di colori
Risoluzione	Almeno 1280 x 1024
Connettore dell'input video	Due connettori: uno VGA analogico D-sub da 15 pin e uno DVI-I (VGA analogico o digitale)
Altoparlanti e microfono	Integrati

NOTEBOOK	
COMPONENTE	**CARATTERISTICHE RICHIESTE DA ARPA LOMBARDIA**
Processore, sistema operativo e memoria	
Processore	Processore, di fascia alta, dovrà corrispondere alla tipologia più consolidata e recente dei catalogo di ogni produttore dei componente ad esempio: Processore Dual Core 2.00GHz Cache L2: 2 Mb (la valutazione potrà, se necessario, essere effettuata tramite il benchmark "SYSMARC OVERALL RATING" ultima versione
Memoria RAM	Standard: 4GB Config: 2x2GB Tecnologia: Dual-channel DDR3 SDRAM (1333MHz)

Unità interne	
Disco fisso interno	Capacity: 320GB SATA Drive rotation: 7.2
CD-ROM e DVD	**Compatibilità:** CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-ROM, DVD-R, DVD-R(DL), DVD-RW, DVD+R, DVD+R(DL),DVD+RW, DVD-RAM **Velocità massima** Lettura: 24x CD-ROM, 8x DVD-ROM/ Scrittura: 24x CD-R, 4x CD-RW, 10x HS CD-RW, 24x USCD-RW, 8x DVD-R, 6x DVD-R (Double Layer), 6x DVD-RW, 8x DVD+R, 6x DVD+R (Double Layer), 8x DVD+RW, 5x DVD-RAM **Tipo:** 8X DVD SuperMulti double-layer drive Software di gestione incluso
Caratteristiche del sistema	
Tipo di schermo	Display 12,1" o equiparabile (e comunque non superiore a 13,3")
Scheda video	Almeno 512 Mb
Caratteristiche di alimentazione	Alimentazione standard ACPI 3.0: supporto modalità risparmio energetico Standby e Ibernazione tecnologia: Lithium-ion 2 Batterie incluse con autonomia minima di 4 ore l'una. Alimentatore incluso.
Audio	Scheda audio e microfono integrato
Tecnologie wireless	WPAN standards: Bluetooth® 3.0+HS WLAN standards: Wi-Fi® (dual-band 802.11b/g/n) Wi-Fi Certified® network connection modello: 802.11b/g/n Wi-Fi CERTIFIED™
Interfaccia di rete	Scheda di rete Ethernet 10/100/1000 – Modem USB 56K
Slot di espansione	1 slot Express CARD
Porte I/O esterne	3 USB 2.0, hdmi (o display port), ingresso/uscita audio, alimentazione, RJ-11, RJ-45, docking
Tastiera	Tastiera italiana
Dispositivo di puntamento	Touchpad con area di scorrimento
Cavo di sicurezza	In dotazione
Gestione della sicurezza	Smart Card integrate/esterna opzionale, Kensington Lock
Soluzione di docking	Supporto docking station
Software	SO Windows 7 Professional ultima versione italiana o successivo. Il software deve essere precaricato e con tutti i driver necessari già installati e funzionanti sulla macchina. Dovrà essere disponibile sulla macchina la partizione di ripristino del sistema, in alternativa dovranno essere forniti i dvd di ripristino o di installazione (inclusi i driver).

Requisiti ambientali e certificazioni

Di seguito le certificazioni delle apparecchiature proposte.

PDL Standard

I Desktop previsti per le Postazioni di Lavoro Standard rispettano i seguenti requisiti di compatibilità:

- ✓ PC 2001
- ✓ Energy Star® 5.0
- ✓ GS
- ✓ EuP lot6

Le certificazioni delle PDL Standard proposte sono:

- ✓ FCC
- ✓ CE
- ✓ CCC
- ✓ Nemko (CB & Bauart)
- ✓ TCO'5
- ✓ EPEAT Silver

Monitor

Relativamente ai Monitor previsti le certificazioni in possesso sono:

- ✓ CE
- ✓ TCO 5.0
- ✓ TCO'03
- ✓ Energy Star

Notebook

I Notebook previsti rispettano le specifiche delle direttive europee per il marchio CE e rispettano i requisiti Energy Star.

g) Implementazione di quanto necessario alla ricezione dei dati di qualità dell'aria e meteorologici di stazioni di monitoraggio di proprietà privata affidate in gestione ad ARPA Lombardia.

h) Manutenzione e assistenza tecnica dell'intero nuovo sistema di acquisizione, trasmissione ed archiviazione dei dati, ivi comprese le manutenzioni preventive e correttive sulle apparecchiature di acquisizione dati a campo e sui sistemi in Sede Centrale.

i) Rilascio di versioni di aggiornamento dei software del sistema per la gestione di sopravvenute esigenze operative con la frequenza necessaria, in relazione alle esigenze operative di revisione delle funzionalità, ad es. in relazione a nuove norme (minimo annuale).

j) Gestione del transitorio, ovvero del passaggio dall'attuale sistema alla nuova rete di acquisizione dati, minimizzando i tempi di non funzionamento del sistema.

k) L'Aggiudicatario dovrà provvedere alla progettazione esecutiva dell'intero sistema e dovrà fornire, installare, attivare, verificare e mantenere in perfetta efficienza tutte le apparecchiature e le infrastrutture necessarie.

l) L'Aggiudicatario, sulla base del progetto definitivo, è tenuto a realizzare, entro 60 giorni dalla stipula del contratto, un'installazione pilota, che sarà oggetto di precollaudo. Le prescrizioni e gli eventuali adeguamenti richiesti in fase di precollaudo dovranno essere eseguiti entro 30 giorni. La fase di precollaudo si considererà conclusa con il rilascio di un certificato alla risoluzione delle problematiche emerse. La durata massima del precollaudo sarà di 30 giorni. La comunicazione di problematiche da parte di ARPA all'aggiudicatario interromperà il conteggio di tali giorni sino al momento della loro risoluzione. Dalla data di approvazione del certificato di precollaudo l'Aggiudicatario avrà 30 giorni per la presentazione del progetto esecutivo dell'intero sistema.

5.3 Specifiche generali del servizio e obblighi per l'Aggiudicatario

L'aggiudicatario, in conformità al proprio progetto definitivo, dovrà:

a) Predisporre un'installazione pilota da sottoporre a precollaudo.

b) Provvedere alla progettazione esecutiva dell'intero sistema.

c) Fornire, installare e mettere in esercizio tutte le apparecchiature previste (data logger di stazione, apparati di trasmissione, server presso la Sede Centrale di ARPA, ecc.) adottando tutte le soluzioni tecniche ed organizzative tali da evitare al massimo interruzioni e/o sospensioni del servizio durante la fase di transizione dal vecchio al nuovo sistema.

d) Fornire le licenze dei software e dei sistemi operativi necessarie al funzionamento dei sistemi.

e) Fornire tutta la documentazione tecnica inerente.

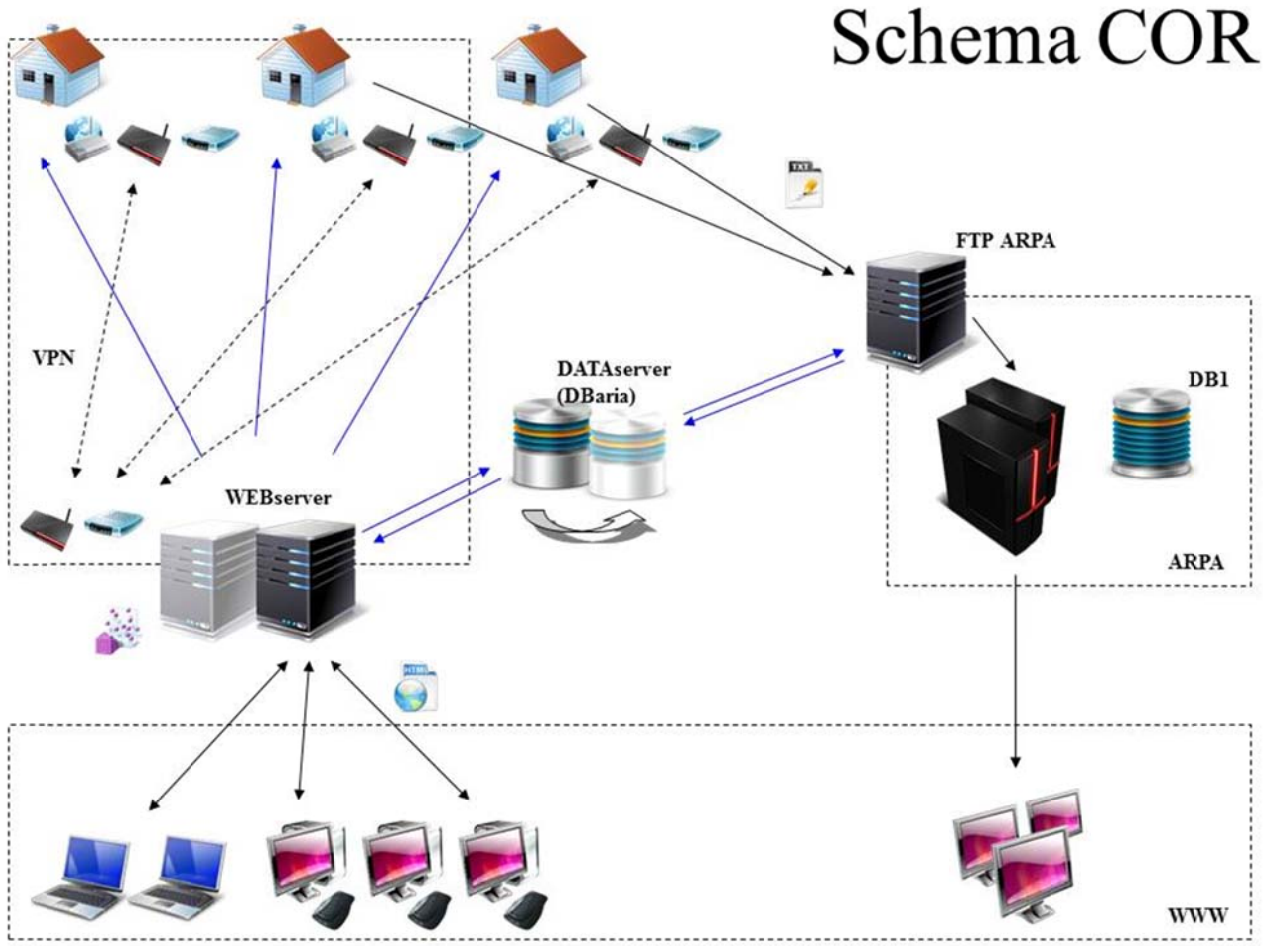
f) Organizzare almeno un giorno di corso destinato agli operatori ARPA al fine di illustrare le funzionalità del nuovo sistema e le modalità di utilizzo del software di gestione.

5.4 Descrizione del sistema

L'aggiudicatario dovrà fornire tutto quanto necessario per la realizzazione del progetto indicato.

Sulla base delle possibili modifiche all'architettura delle infrastrutture disponibili, il sistema dovrà presentare caratteristiche di flessibilità tali che ne consentano il funzionamento in differenti configurazioni.

Il Centro Operativo Regionale (COR) è costituito, concettualmente, di tre blocchi funzionali.



Un primo blocco dedicato al colloquio con i sistemi di acquisizione remoti posti presso le postazioni della RRQA (ftp server). Il server FTP è messo a disposizione da ARPA che provvede a garantirne la funzionalità.

Un secondo blocco dedicato alla memorizzazione (data server) dei dati orari sul database dedicato DBaria.

I dati orari relativi ai parametri chimici ricevuti dalle postazioni remote devono essere memorizzati sul DBaria e trasferiti al DB1. I dati orari relativi ai parametri meteo ricevuti direttamente dalle postazioni remote andranno ignorati. I dati orari relativi ai parametri meteo da memorizzare sul DBaria verranno inviati, tramite apposita procedura dai server ARPA in una differente cartella del server FTP e avranno nome differente ma saranno nello stesso formato.

Il data server dovrà provvedere a reinviare al DB1 tutti e solo i dati ambientali (chimici e meteo) validati e/o modificati dall'operatore.

I dati ai 10 minuti verranno elaborati dai server ARPA e non dovranno essere gestiti dal DBaria.

I dati al minuto saranno memorizzati in tabelle temporanee per il tempo necessario a mostrare gli stessi all'operatore che ne ha fatto richiesta.

Un terzo blocco dedicato all'interfaccia per la gestione del sistema e per le interrogazioni sui dati (web server).

Data Server e Web Server devono disporre di un proprio sistema ridondante.

I due blocchi funzionali oggetto della fornitura saranno preferibilmente implementati su macchine differenti o, in alternativa, potranno condividere l'hardware, fermo restando la ridondanza dei sistemi.

Il colloquio tra web server e ftp server avviene preferibilmente tramite tabelle, in modo comunque dettagliatamente documentato dal fornitore.

Completano il sistema gli apparati di acquisizione remota ed i dispositivi di comunicazione presso le postazioni della RRQA.

Ove tecnicamente fattibile le postazioni remote devono appartenere ad una rete privata virtuale (VPN) sulla base di sistemi di autenticazione in grado di fornire indirizzi IP fissi. Il web server deve poter disporre di un accesso alla VPN per l'invio di comandi alle postazioni. Indipendentemente dall'appartenenza o meno alla VPN, all'atto della connessione e comunque una volta al giorno, le postazioni comunicano l'indirizzo IP loro conferito al centro che lo memorizza per le future chiamate.

Il server ftp non consentirà in nessun caso l'accesso anonimo.

Nel caso di utilizzo di componenti di terze parti, compresi componenti web, questi debbono essere di pubblico dominio, in caso contrario dovrà essere fornita opportuna licenza di utilizzo.

Ogni modifica dei dati a seguito di ricezione dalle postazioni remote, per intervento manuale dell'operatore (di validazione od altro), per richiamo di dati precedentemente acquisiti o per altra causa dovrà determinare automaticamente il riallineamento dei dati nel DB1. Le effettive modalità di riallineamento, a partire da una proposta del fornitore, saranno concordate in fase di sviluppo.

5.4.1 DATA LOGGER

Il fornitore dovrà assicurare la rispondenza dei sistemi installati presso le postazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria di proprietà di ARPA Lombardia alle funzionalità indicate nel capitolato. Nel caso in cui non sia possibile assicurare tali funzionalità mediante l'adeguamento delle apparecchiature esistenti, il fornitore è tenuto alla loro sostituzione con altrettante idonee.

I data logger di nuova fornitura dovranno essere realizzati basandosi su PC in esecuzione industriale, dotati di monitor LCD con periferiche wired.

Il collegamento tra i data logger ed il COR sarà effettuato, in ordine di preferenza, mediante LAN, ADSL, UMTS, GPRS, GSM, ISDN, modem analogico. I data logger dovranno poter gestire a discesa tali modalità di collegamento utilizzando un'unica scheda SIM. I data logger dovranno prevedere, come linea di back up nel caso di malfunzionamento della rete, la trasmissione automatica dei dati via GSM. I data logger, indipendentemente dalla via primaria di trasmissione dei dati, dovranno comunque accettare e gestire richieste sulle linee GSM.
L'aggiudicatario dovrà fornire, per ogni postazione della rete oggetto della fornitura che ne sia sprovvista, modem UMTS/GPRS/GSM.

Le SIM abilitate alla trasmissione dati da installare sulle stazioni periferiche saranno fornite da ARPA, che le attiverà all'interno del proprio contratto aziendale.
Per questo l'Aggiudicatario dovrà fornire con congruo anticipo il numero di SIM card che ARPA dovrà acquisire indicandone le caratteristiche minime. Sarà cura dell'Aggiudicatario installarle e configurarle per il corretto funzionamento e fornire le informazioni necessarie per una eventuale riconfigurazione.

Deve inoltre essere possibile effettuare localmente un export dei dati nel formato più sotto descritto per permettere il travaso dei dati su supporto fisico verso il COR.
Anche i mezzi mobili in dotazione al committente dovranno essere gestiti con le medesime modalità. Nel caso in cui l'hardware installato sui mezzi mobili non consentisse tale gestione, il fornitore ne è tenuto all'adeguamento.
L'acquisizione dei dati dagli strumenti e dai sensori delle postazioni deve avvenire, in ordine di preferenza, via ethernet, seriale (RS232, RS422, RS485, etc.), wireless, analogica e digitale. Le comunicazioni RS422 e RS485 devono essere gestite sia nel caso di connessioni point to point sia nel caso di connessioni su bus.

I sistemi di acquisizione delle postazioni (data logger o DL) dovranno garantire l'acquisizione di almeno 64 canali tra quelli acquisiti per via analogica, per via seriale o ethernet o calcolati. Il data logger dovrà essere dotato di un numero di porte seriale idoneo a garantire l'acquisizione del 120% degli analizzatori e sensori attualmente collegati in questa modalità.

Il data logger deve garantire almeno 16 ingressi analogici single-ended configurabili con le caratteristiche più avanti descritte. Gli ingressi analogici dovranno essere accoppiabili a realizzare ingressi differenziali. Il data logger deve garantire almeno 16 ingressi digitali optoisolati con linea di alimentazione separata galvanicamente. Il data logger deve garantire almeno 16 uscite digitali mediante relè con contatti in scambio. Il data logger deve garantire almeno 2 ingressi Counter.
Il data logger deve comunque poter essere successivamente espanso aggiungendo ulteriori moduli di acquisizione. Nel caso in cui sia necessario, l'espansione degli ingressi di misura dovrà essere oggetto della presente fornitura.
L'acquisizione dei canali analogici deve avvenire con risoluzione di almeno 13 bit con intervallo tra le acquisizioni configurabile almeno uguale o inferiore a 5 secondi. Il data logger deve poter acquisire valori analogici di tensione o corrente anche negativi su tutti i campi standard industriali (± 0÷1 V, ± 0÷2.5 V, ± 0÷5 V, ± 0÷10 V, ± 1÷5 V, ± 0÷20 mA, ± 4÷20 mA, ...)

L'acquisizione dei canali per via seriale e/o ethernet e/o wireless deve avvenire con intervallo tra le acquisizioni configurabile a partire da 5 secondi in modalità non bloccante (interrupt).

Deve essere possibile eseguire localmente e, successivamente, trasmettere nel file dati, il calcolo di velocità e direzione del vento secondo le specifiche riportate nell'allegato VV. I parametri calcolati del vento costituiranno canali del DL.

Dovrà essere prevista una modalità automatica di allineamento del clock del data logger con quello del sistema centrale ovvero di un time server esterno di riferimento.

Il data logger deve memorizzare, per ogni canale, i valori storici al minuto, ai dieci minuti e orari, comprensivi di tutti i parametri necessari a comporre i file di dati da inviare al centro secondo i formati più avanti descritti. I valori storici sono sempre da ricavarsi a partire dai dati elementari. Il data logger deve garantire almeno la memorizzazione di 10 anni di dati orari, 6 mesi di dati ai dieci minuti e 6 mesi di dati al minuto.

Il data logger deve consentire l'invio, qualora abilitato indipendentemente per ogni tipologia, dei dati al minuto, ai dieci minuti e orari in modo automatico ad intervalli e/o orari definiti. L'intervallo minimo tra gli invii automatici definibile indipendentemente per ogni tipologia di dato dovrà essere uguale od inferiore a 5 minuti. Il data logger dovrà tenere memoria (puntatore) dell'ultimo intervallo di dati inviato in modo automatico al centro in modo tale da trasmettere, al successivo invio schedulato, i soli dati non ancora inviati. I data logger dovranno prevedere, previa configurazione, l'invio dei dati a più di un server FTP.

Il data logger deve inoltre consentire l'invio dei dati su richiesta del centro. La richiesta specificherà la tipologia ed il periodo di dati richiesto. L'invio di dati a richiesta non deve modificare il puntatore della medesima tipologia di dati inviati automaticamente.

Il data logger deve poter inviare la configurazione di stazione e quella dei canali al centro (su richiesta) e poter ricevere dal centro analoghi file per aggiornare la sua configurazione. Gli stessi parametri devono poter essere modificati localmente senza richiedere il riavvio del data logger.

Modifiche della configurazione del data logger non devono comportare la perdita di dati Storici archiviati al centro.

Il data logger deve poter ricevere dal centro un comando di reset che ne provochi il riavvio.

Il data logger deve consentire il controllo mediante sistemi di desktop remoto (es. VNC) da postazioni remote connesse alla VPN. Il sistema operativo che equipaggerà il data Logger deve consentire l'installazione ed il funzionamento dei software forniti a corredo della strumentazione installata per la gestione remota della stessa connessa via ethernet, wireless o seriale. Tali software dovranno pertanto essere utilizzabili dalle postazioni remote.

Il data logger deve gestire, come allarmi, ingressi digitali opportunamente configurati. Il data logger deve gestire gli allarmi provenienti dalla strumentazione.

Il data logger deve gestire le verifiche automatiche di messa in punto (calibrazioni) della strumentazione e permettere la eventuale correzione dei dati successivamente acquisiti sulla base dei risultati delle verifiche effettuate. Le sequenze di calibrazione devono constare delle necessarie fasi di stabilizzazione e acquisizione di almeno due punti del range dello strumento e di successiva fase di attesa prima del ritorno in acquisizione. I comandi verso gli strumenti in calibrazione e/o la strumentazione accessoria (calibratori) devono preferibilmente essere inviati via seriale, in subordine tramite comandi digitali. Le calibrazioni devono poter essere sia schedulate sia comandate dal COR. Tutti i parametri relativi allo svolgimento e alle operazione di correzione dei dati devono essere parametrizzate e modificabili dal COR. I risultati delle calibrazioni devono essere memorizzati sul data logger ed inviati al COR secondo le stesse modalità configurabili dei dati storici.

Il data logger deve consentire la visualizzazione grafica (strip-chart) sia dei valori storici archiviati sia dei dati istantanei, tanto nelle fasi di acquisizione quanto di calibrazione, con funzionalità di pre-buffering. I limiti di visualizzazione dei grafici devono essere configurabili per i vari canali in modo indipendente e svincolato dai range di acquisizione.

L'Aggiudicatario dovrà fornire in fase di installazione pilota la documentazione inerente gli algoritmi utilizzati per il trattamento dei dati, l'assegnazione della parola di stato e del flag di validità, oltre a tutte le specifiche hw e sw. In particolare dovranno essere

descritti gli accorgimenti adottati per garantire l'allineamento tra DB_{aria} e DB1 anche a seguito delle operazioni di validazione dei dati. Tali accorgimenti saranno, tra l'altro, oggetto di verifica in fase di collaudo.

5.4.2 PROTOCOLLO DATI

L'acquisizione dati dalle postazioni remote avviene mediante la ricezione di file di testo in protocollo FTP su layer TCP/IP.
Analogamente, le richieste di dati ed i comandi dal COR verso le postazioni remote avvengono mediante la medesima modalità. I comandi verso le postazioni remote sono inviate dal server WEB.

Il COR, pertanto, deve poter gestire invii automatici ed estemporanei di dati dalle postazioni remote nonché provvedere ad inviare richieste a tempi determinati configurabili e a richiesta degli operatori. In caso di problemi al sistema di schedulazione, deve essere consentito all'amministratore di riavviare tutti i processi del server.

In caso di mancata trasmissione automatica dei dati da parte delle postazioni abilitate su linea ADSL/UMTS/GPRS per oltre 2 ore, il sistema deve provvedere ad instaurare un meccanismo di richiesta dati in modalità GSM congiuntamente ad una segnalazione al COR.

Le postazioni remote dovranno essere costituite in VPN a cui il server WEB può accedere come membro della rete. Le politiche di autenticazione alla VPN dovranno essere gestite dall'amministratore di sistema.

Il collegamento verso le postazioni remote appartenenti alla VPN avviene essendo queste connesse, in ordine di preferenza, mediante LAN, ADSL, UMTS, GPRS, GSM, ISDN, modem analogico.

Per consentire la connessione verso le postazioni remote non connesse in modo continuativo, il sistema deve essere provvisto di almeno 5 modem UMTS/GPRS/GSM e 5 modem analogici per la realizzazione di RAS presso le postazioni. Anche le RAS dovranno gestire la VPN.
Di seguito un elenco minimale delle richieste di informazione e/o di azione che il sistema (server e DL) deve essere in grado di gestire.

Messaggi di richiesta dati:
- Lettura di data e ora del data logger.

- Lettura dei valori istantanei di tutti i canali di misura.
- Lettura della coda dei dati al minuto di tutti i canali di misura.
- Lettura della coda dei dati ai dieci minuti di tutti i canali di misura.
- Lettura della coda dei dati orari di tutti i canali di misura (dati non ancora inviati in auto).
- Lettura dei dati al minuto di tutti i canali di misura compresi tra due date (e ore).
- Lettura dei dati ai dieci minuti di tutti i canali di misura compresi tra due date (e ore).
- Lettura dei dati orari di tutti i canali di misura compresi tra due date (e ore).
- Lettura della coda dei risultati delle calibrazioni.
- Lettura dì tutti i risultati delle calibrazioni compresi tra due date.
- Lettura della coda degli allarmi strumentali.
- Lettura di tutti gli allarmi strumentali compresi tra due date.
- Lettura della coda degli allarmi digitali.
- Lettura di tutti gli allarmi digitali compresi tra due date.
- Lettura di tutti i dati dì diagnostica compresi tra due date.
- Lettura della coda dei periodi di mancata alimentazione.
- Lettura dei parametri di configurazione generale della stazione.
- Lettura di tutti i parametri di configurazione di un canale di misura.
- Lettura di tutti i parametri di configurazione di tutti i canali di misura.
- Lettura di tutti i parametri di configurazione di un allarme digitale.

Messaggi di attuazione:
- Impostazione di data e ora dei data logger.
- Impostazione dei parametri di configurazione generale della stazione.
- Impostazione dei parametri di configurazione di un selezionato canale di misura.
- Impostazione dei parametri di configurazione di tutti i canali di misura.
- Impostazione dei parametri di configurazione di un selezionato allarme digitale.
- Richiesta di avvio della calibrazione di uno o tutti gli strumenti di misura.
- Richiesta di arresto della calibrazione di uno o tutti gli strumenti di misura.
- Variazione dello stato di tutti gli allarmi digitali.

La tipologia di dati ricevuti è determinata dal nome dei file ricevuti.

Di seguito è illustrato il formato dei file di dati che saranno nominati:
DATI_QA_W_ZZ_XXXXXX_YYYYMMDDHHNNSS.csv
dove W sarà = 0 nel caso di dati prodotti sulla base di schedulazione automatica e varrà 1 nel caso di dati prodotti a seguito di richiesta manuale, ZZ rappresenta l'intervallo di integrazione in minuti mentre XXXXXX rappresenta il codice della postazione che spedisce i dati.
Il formato dei file di testo di dati sarà costituito da una riga per ogni dato storico relativo ad ogni canale di misura.
Ogni riga sarà costituita dai seguenti campi separati dal carattere ',' (codice ASCII 44).
- codice postazione;
- data e ora di inizio periodo integrazione ("YYYYMMDDHHNN");
- data e ora di fine periodo integrazione ("YYYYMMDDHHNN");
- carattere '#'; (segnalatore di inizio dati storici)
- numero canale parametro;
- tipologia misura; (chimico/meteo)

- identificativo unico misura; (id sensore)
- codice parametro;
- media (o valore cumulato o valore calcolato (es. DV));
- flag di validità;
- parola di stato;
- percentuale di dati elementari validi;
- minimo del periodo;
- minuti da inizio integrazione del minimo;
- massimo del periodo;
- minuti da inizio integrazione del massimo;
- deviazione standard;
- eventuali altri campi.

Il separatore decimale è il carattere '.' (codice ASCII 46)

Ciascuna riga dei file di dati è terminata dai caratteri di ritorno a capo ed avanzamento di riga (CR LF o 0x0D 0x0A).
Il server deve correttamente gestire campi vuoti nel file di dati ricavando, eventualmente, i valori mancanti dalle tabelle di configurazione.

I codici (numeri interi) delle postazioni, dei parametri e dei sensori saranno forniti da ARPA in fase di sviluppo.

Il flag di validità potrà essere un numero intero oppure una stringa alfanumerica che descrive lo stato della media che lo precede. La codifica del flag di validità sarà fornita da ARPA in fase di sviluppo. Indicativamente comprenderà i seguenti stati:
dato mancante;
dato valido;
dato incerto;
dato invalido;
dato reso valido da operatore;
dato reso incerto da operatore;
dato reso invalido da operatore;
dato introdotto/modificato da operatore (dato valido).

Il flag di validità originariamente ricevuto dalla postazione remota deve essere memorizzato come copia non più modificabile indifferentemente dalle successive modifiche all'effettivo flag di validità.

La parola di stato è la rappresentazione esadecimale ad 8 caratteri di una maschera di bit il cui significato sarà fornito da ARPA in fase di sviluppo.

Il formato definitivo dei file di dati potrà subire piccoli aggiustamenti in fase di sviluppo su indicazioni di ARPA.

Il server deve poter gestire la corretta memorizzazione dei dati prodotti in tempi differiti (es. dati analizzatori di particolato beta scattering). Il server deve inoltre poter gestire la popolazione delle tabelle di dati sulla base di dati estemporanei (es. analizzatori di particolato con cicli di 24 ore ed analisi differita). Il Server deve gestire l'applicazione di coefficienti correttivi mensili sui dati di ingresso.

I dati ricevuti al COR su richiesta dell'operatore, relativi ai dati al minuto, dovranno essere memorizzati in tabelle temporanee sul DBaria per la visualizzazione e l'esportazione da parte degli operatori attraverso il server web e quindi cancellati.

Il formato definitivo dei file di richiesta e dei file di dati sarà definito in fase di sviluppo al pari degli ulteriori formati qui non illustrati. Il formato sarà comunque simile a quanto mostrato.

Copia dei file di dati processati deve essere memorizzata in cartelle mensili.

La lettura e la scrittura delle configurazioni di stazione e dei singoli canali avviene mediante la trasmissione di file .CSV aventi formati identici nelle due direzioni. Le medesime informazioni dovranno poter essere veicolate anche utilizzando file in formato .XML il cui formato dettagliato sarà definito in fase di sviluppo.
Il nome dei file indica l'operazione a cui il file è deputato. Il nome dei file indica anche la provenienza/destinazione. I campi non utilizzati sono lasciati vuoti.
Ogni riga è terminata dai caratteri CR e LF.

Per la configurazione generale del DL sono utilizzati i files:
CNFG_PSTZ_DA_XXXXX
CNFG_PSTZ_A_XXXXX
costituiti dai campi:

- carattere '§',
- codice postazione;
- descrizione postazione;
- descrizione postazione estesa;
- descrizione postazione breve;
- coordinata X;
- coordinata Y;
- coordinata Z;
- porta seriale modem;
- stringa inizializzazione modem;
- protocollo comunicazione;
- indirizzo ip data logger;
- user server ftp postazione;
- password server ftp postazione;
- indirizzo ip server FTP 1;
- user server FTP 1;
- password server FTP 1;
- indirizzo ip server FTP 2;
- user server FTP 2;
- password server FTP 2;
- numero canali configurati;
- intervallo (in secondi) tra le acquisizioni canali analogici
- intervallo (in secondi) tra le acquisizioni canali seriali
- intervallo invio automatico dati al minuto
- intervallo invio automatico dati ai dieci minuti
- intervallo invio automatico dati orari
- orari invio automatico dati al minuto
- orari invio automatico dati ai dieci minuti
- orari invio automatico dati orari
- altri campi specifici del data logger;

Per la configurazione dei canali dei DL sono utilizzati i files, composti da una o più righe:
CNFG_CH_DA_XXXXX
CNFG_CH_A_XXXXX

costituiti da una o più righe a loro volta composte dai campi:

- carattere '#';
- numero canale;
- canale in scansione; (0=no 1=si)
- tipologia misura; (0=chimico, 1=meteo, …)
- id sensore;
- codice inquinante/variabile meteo;
- descrizione inquinante/variabile meteo;
- descrizione inquinante breve /variabile meteo; (sigla)
- tipo sensore; (0=analogico; 1=seriale; 2=calcolato; ...)
- tipo strumento;
- tipo elaborazione;
- scheda AD;
- canale AD;
- guadagno;
- bus/porta seriale;
- stringa inizializzazione bus seriale;
- stringa richiesta dati seriale;
- stringa risposta seriale;
- wdg attesa;
- lunghezza attesa;
- carattere fine risposta;
- posizione in risposta;
- canale master risposta;
- tipo di calcolo; (0=somma; 1=differenza; 2=moltiplicazione; 3=divisione; ...)
- is elettrico;
- fs elettrico;
- is ingegneristico;
- fs ingegneristico;
- is visualizzazione;
- fs visualizzazione;
- formato visualizzazione;
- orario start calibrazione;
- giorni intervallo calibrazione; (0 = no cal)
- minuti attesa zero;
- minuti misura zero;
- minuti attesa span1;
- minuti misura span1;
- minuti attesa span2;
- minuti misura span2;
- minuti attesa lavaggio;
- minuti attesa;
- data ora start ultima calibrazione auto;
- zero teorico;
- span1 teorico;
- span2 teorico;
- calibrazione correttiva;
- calibrazione correttiva strumento;
- Intercetta;
- Pendenza;
- Abilitazione correzione fuori scala; (0=no, 1=si)
- Lim correzione fuori scala;

- Percentuale validità dati elementari;
- Low inv;
- Low inc;
- High inc;
- High inv;
- Lim1 sigma;
- Lim2 sigma;
- Lim1 delta zero;
- Lim2 delta zero;
- Lim1 var zero;
- Lim2 var zero;
- Lim1 sigma zero;
- Lim2 sigma zero;
- Lim1 estr zero;
- Lim2 estr zero;
- Lim1 delta span;
- Lim2 delta span;
- Lim1 var span;
- Lim2 var span;
- Lim1 sigma span;
- Lim2 sigma span;
- Lim1 estr span;
- Lim2 estr span;
- Lim inf delta zero corr;
- Lim delta zero corr;
- Lim var zero corr;
- Lim sigma zero corr;
- Lim estr zero corr;
- Lim inf delta span corr;
- Lim delta span corr;
- Lim var span corr;
- Lim sigma span corr;
- Lim estr span corr;
- prev_pluv_analog;
- Last cal;
- Last zero ok;
- Last span ok;
- altri campi specifici del data logger;

Anche il formato definitivo dei file di configurazione sarà definito in fase di sviluppo e sarà indicativamente simile a quanto sopra mostrato.

5.4.3 SERVER DATI

Il modulo di archiviazione deve supportare tutte le tabelle necessarie al funzionamento del sistema. L'aggiudicatario dovrà fornire documentazione contenente descrizione del significato e dello scopo di ogni tabella nonché del tipo, del significato e dello scopo di ogni campo di ciascuna tabella presente nel DB .
Oltre alle tabelle destinate alla memorizzazione dei dati acquisiti dalle postazioni remote, il server deve gestire anche le tabelle con i dati di configurazione delle postazioni remote e tutte le altre tabelle necessarie al funzionamento del sistema.

Il Sistema deve gestire la ridondanza di tutte le tabelle del sistema.

I dati orari di qualità dell'aria relativi agli inquinanti in fase gas dovranno essere memorizzati in concentrazione volumetrica (ppb o ppm), i dati relativi alle frazioni del particolato dovranno essere memorizzati in concentrazione ponderale (ng/m3 o µg/m3). Le tabelle devono memorizzare, tra l'altro, data e ora di inizio e fine integrazione, canale, codice parametro e identificativo sensore delle misure. I dati orari dei sensori meteo dovranno essere memorizzati in unità di misura coerente alla grandezza fisica misurata. La tabella definitiva delle unità di misura sarà fornita da Arpa in fase di sviluppo.

L'indicizzazione storica dei dati di QA dovrà preferibilmente essere realizzata utilizzando campi interi per data, ora e minuti sia di inizio che di fine integrazione dei dati.

Alla ricezione dei dati nella cartella FTP temporanea e dopo ogni operazione di validazione e/o modifica dei dati, il sistema deve rendere disponibili i dati per il loro trasferimento verso il DB1 di ARPA.
Alla messa in funzione del sistema dovranno essere riversati nelle tabelle tutti i dati storici degli archivi ARPA, effettuando, tra gli altri, i controlli relativi alle unità di misura, agli eventuali fattori correttivi e alla coerenza con i database dipartimentali.

5.4.4 SERVER WEB

L'interfaccia del sistema verso gli operatori dovrà essere realizzata su tecnologia web-based, in modo da consentire l'effettuazione di tutte le operazioni previste da qualsiasi postazione dotata di browser connessa ad internet.

L'accesso al sistema è governato da metodo di autenticazione mediante user name e password, che permette di determinare differenti livelli di accesso secondo le indicazioni di un amministratore di sistema.

L'amministratore, infatti, ha, tra le altre, la prerogativa di poter definire nuovi utenti e gestire gli accessi degli utenti registrati. La configurazione degli accessi deve consentire la massima flessibilità circa la possibilità di definire per ogni utente o per gruppi di utenti livelli di accesso alle funzioni di visualizzazione, validazione, interrogazione e supervisione, variabili in funzione anche delle postazioni o gruppi di postazioni a cui si accede. L'autorizzazione concessa al singolo utente o alla singola postazione ha precedenza circa le autorizzazioni concesse ai gruppi.

Deve pertanto essere possibile definire profili di utenti o di gruppi di postazioni. Ai gruppi devono poter essere attribuiti gli stessi privilegi ed autorizzazioni dei singoli.

La gestione della configurazione delle postazioni remote, includendo la possibilità di inserimento di nuove stazioni, nuovi parametri e nuovi strumenti, deve essere consentita a tutti gli operatori che ricevano relativa autorizzazione.

Il sistema deve poter richiedere, ad intervalli configurabili (es. una volta la mese), le configurazioni delle stazioni e dei canali configurati.

I livelli di accesso per le differenti tipologie di operatori e le varie funzionalità autorizzate saranno definite in fase di sviluppo del sistema sulla base di quelle effettivamente implementate. Dovrà essere possibile definire schemi di autorizzazioni differenti per i giorni feriali, i prefestivi ed i festivi.
Il sistema deve consentire almeno tutte le funzionalità dei sistemi di acquisizione e gestione di dati di qualità dell'aria attualmente in uso presso i vari dipartimenti provinciali di ARPA.

Di seguito è indicato un elenco non esaustivo di alcune funzionalità che il sistema dovrà offrire. L'elenco dettagliato di tutte le funzionalità implementate dovrà comparire nel progetto presentato in sede di offerta.

- Visualizzazione dati
- Report dati
- Analisi grafica
- Analisi grafica comparativa
- Analisi numerico/grafica dei valori accumulati
- Giorno tipo
- Settimana tipo
- Rosa dell'inquinamento
- Rosa dei venti
- Tabella complessiva giornaliera di direzione del vento
- Tabella mensile di direzione del vento
- Tabella distribuzione delle frequenze di velocità e direzione del vento
- Report risultati di calibrazione
- Grafico risultati di calibrazione
- Report configurazione rete
- SW di validazione utente
- Visualizzazione allarmi
- Acquisizione dati dalla periferia
- Invio comandi alla periferia

Di alcune di queste funzionalità vengono di seguito indicate le caratteristiche che dovranno essere implementate.
Saranno oggetto della fornitura sino a 4 differenti pagine dedicate alla validazione dei dati acquisiti.

Tutti i dati sottoposti a procedura di validazione saranno marcati con l'apposizione, nell'opportuno campo, del codice identificativo dell'operatore che procede alla validazione.

Dovranno essere indicate le modalità previste di gestione di eventuali accessi concorrenti ai dati durante le fasi di validazione da client differenti.

Una prima pagina di validazione dovrà essere proposta dal fornitore.

Di seguito la descrizione della seconda pagina di validazione dati che dovrà essere implementata.
La pagina di validazione mostra in una tabella i dati relativi agli inquinanti rilevati durante una giornata presso ciascuna postazione insieme a dati meteo di un postazione di riferimento con indicazione dell'ora a cui i dati si riferiscono. L'ordine in cui i dati compaiono deve essere definibile, nel caso in cui un parametro non sia implementato presso la postazione in validazione, la relativa colonna deve rimanere vuota.
Sotto la tabella, su quattro righe sono mostrati, a titolo di riepilogo, media, minimo, massimo e deviazione standard dei dati presenti in ogni colonna. I valori di riepilogo sono confrontati con altrettanti valori, configurabili separatamente per ogni sensore, e, in caso di eccedenza, evidenziati in colore e tratto.
Deve inoltre essere possibile definire postazioni virtuali a partire dai dati relativi a postazioni differenti.
I dati di concentrazione e meteo devono essere mostrati in colori e formati differenti in funzione del flag di validità associato al dato. Dati mancanti devono essere sostituiti da spazi in tabella.

La possibilità di modificare lo stato dei parametri meteorologici deve essere configurabile a discrezione dell'amministratore del sistema.
Lo stato di validità del singolo dato deve essere modificabile semplicemente mediante la pressione di un tasto (es. tasto funzione) e/o un'azione del mouse (es. doppio click) e/o un bottone sulla pagina, passando da stato "valido" ad "invalido" e da "invalido" a "valido" (toggle). Le medesime azioni su un dato "incerto" lo farà passare a "valido".
Deve essere possibile la selezione sulla tabella di dati multipli, per righe adiacenti, per colonne adiacenti o per matrice di dati adiacenti. Sui dati così selezionati deve essere possibile effettuare l'operazione di toggle semplicemente mediante la pressione di un tasto e/o un'azione del mouse (es. click destro) e/o un bottone sulla pagina.
Inoltre deve essere possibile modificare un dato a "valido", "invalido" e "incerto" indipendentemente dallo stato iniziale mediante differenti tasti funzione o bottoni.
Deve essere prevista la possibilità di validazione contemporanea di più parametri al variare dello stato di uno tra gli associati (es NO. NOx, NO2).
Deve essere previsto un tasto funzione e/o bottone per forzare la modifica dei dati acquisiti, previa ulteriore conferma individuale, al valore 0 (zero) quando il valore del dato presente in archivio sia compreso tra 0 ed un valore negativo impostabile dall'amministratore.
Deve essere previsto un tasto funzione e/o bottone, che permetta di mostrare il dettaglio del primo dato appartenente alla selezione. Il dettaglio dovrebbe mostrare, in una finestra popup o in una nuova pagina, tutti i metadati associati al valore (campi del DB).
Tutte le modifiche agli stati di validità effettuate verranno salvate alla pressione di un determinato tasto funzione e/o bottone.
Al momento del salvataggio, tutti i dati visualizzati di cui sia abilitata la validazione saranno marcati con l'apposizione, nell'opportuno campo, del codice identificativo dell'operatore che procede alla validazione.
La pagina deve mostrare, contemporaneamente alla tabella, un grafico con l'andamento dei parametri selezionati. Deve inoltre essere possibile graficare in una finestra popup o in una nuova pagina, l'andamento giornaliero di ulteriori gruppi di parametri anche differenti da quelli presenti in tabella (es. andamento giornaliero di tutti i dati di PM di un dato gruppo di postazioni).
La pagina di validazione deve agevolmente permettere la navigazione tra le postazioni reali e virtuali abilitate per l'utente sia accedendo sequenzialmente alle varie postazioni che accedendo direttamente ad una data postazione.
La pagina di validazione deve agevolmente permettere la navigazione nel calendario consentendo lo spostamento sia al giorno precedente o al giorno successivo, sia di intervalli maggiori, sia potendo indicare una data definita.
Su selezione dell'amministratore lo spostamento ad una differente postazione o ad una differente giornata deve implicare il salvataggio dei dati precedentemente visualizzati.
La stessa pagina deve essere disponibile in modalità di visualizzazione senza che vi sia possibilità di modifica degli stati di validità dei dati.

Eventuali ulteriori 2 pagine di validazione verranno stabilite in fase di sviluppo.

Il sistema deve permettere la lettura e la modifica di tutti i parametri delle postazioni remote.

Il sistema deve permettere la lettura e la graficazione dei valori istantanei misurati presso le postazioni remote.
Il sistema deve permettere la lettura dei valori al minuto memorizzati presso i data logger remoti consentendo all'utente di specificare il periodo di visualizzazione.

Il sistema deve consentire la richiesta estemporanea di acquisizione e memorizzazione dei dati orari dalle postazioni remote. Deve inoltre essere possibile configurare orari ed intervalli delle trasmissioni automatiche dei dati storici da parte delle postazioni remote.

Il sistema deve consentire l'inserimento/modifica di dati attraverso pagine dotate degli opportuni meccanismi di conferma. Le pagine dovranno consentire anche l'inserimento di serie di dati tramite il caricamento degli stessi su tabelle di input.
Il sistema, inoltre, deve permettere l'inserimento di dati tramite l'upload di file di testo in formato stabilito.
Il sistema deve permettere l'export dei dati orari in formato a colonne in file '.csv' e in formato di matrice 31x24 in file '.txt'. Ulteriori 4 formati potranno essere concordati in fase di sviluppo. Per la selezione della tipologia di export, delle date di inizio e fine export, per la scelta delle postazioni e dei parametri da esportare dovrà essere predisposta apposita pagina di richiesta.
La selezione dovrà permettere l'export di dati afferenti a differenti postazioni. Dovrà essere possibile selezionare l'export dei soli dati "validi" piuttosto che di dati "validi", "invalidi" e/o "incerti". Dovrà essere possibile salvare le selezioni effettuate per futuri usi. Nel caso di export dei soli dati validi le tabelle dovranno garantire la completezza temporale con l'utilizzo di campi vuoti (es. virgole adiacenti). Nel caso di export completo di dati invalidi ed incerti, le tabelle riporteranno anche i relativi flag di validità.
Il separatore decimale da utilizzarsi nella compilazione delle tabelle è il carattere punto ('.'). I dati dovranno essere esportati indicando un numero minimo di decimali pari a 7.
La medesima richiesta di export dovrà poter essere effettuata mediante l'invio di un file di testo in formato stabilito su sito FTP (anche diverso da ftp ARPA). In tal caso anche il risultato dell'export sarà posto sul sito FTP. Il nome del file risultato dovrà essere passato come parametro all'atto della richiesta.
Dovrà inoltre essere possibile schedulare l'export di determinate selezioni di dati.
Il sistema deve permettere l'export dei dati giornalieri in formato a colonne '.csv'. I valori giornalieri dovranno essere calcolati al momento della produzione dell'export a partire dai dati orari memorizzati in DB osservando i criteri di aggregazione di legge.
La selezione dovrà permettere l'export di dati afferenti a differenti postazioni. Le tabelle dovranno garantire la completezza temporale con l'utilizzo di campi vuoti (es. virgole adiacenti).
Il sistema dovrà prevedere un metodo per l'estrazione di dati anche a partire da interrogazioni (query di selezione) effettuabili liberamente sulle tabelle del DB aria. Il sistema deve prevedere sia la possibilità che l'operatore effettui interrogazioni digitando il relativo codice SQL sia un sistema grafico di generazione di interrogazioni (wizard). Il sistema deve prevedere un controllo formale della sintassi dell'interrogazione. Le uniche interrogazioni consentite sono query di selezione. Il sistema dovrà impedire l'effettuazione di altri tipi di query. Per facilitare la costruzione delle interrogazioni, tra le tabelle del DB dovrà essere prevista una tabella "Tempo" contenente oltre a data e ora nel medesimo formato delle tabelle di dati, ulteriori campi specificanti anno, mese, giorno del mese, giorno dell'anno, settimana, giorno della settimana, ora, minuto.

Dovrà essere previsto un sistema di reportistica dei parametri e degli indicatori secondo la normativa vigente in materia di qualità dell'aria (es. decisione 2011/850/UE). Dovrà essere possibile effettuare selezioni flessibili delle postazioni, dei sensori e dei periodi da consuntivare. L'elaborazione deve avvenire a partire dai dati orari presenti in DB. Il fornitore dovrà mettere a disposizione quanto necessario per la validazione delle elaborazioni effettuate (es. fogli elettronici di replica in cui sia possibile, manualmente, la ripetizione passo passo degli algoritmi)

Il sistema deve prevedere la compilazione automatica di bollettini riassuntivi della QA secondo il modello attualmente in uso presso ARPA che sarà fornito in fase di sviluppo. Dovrà essere possibile la compilazione di bollettini differenti in funzione delle postazioni, dei parametri e delle elaborazioni presenti. La configurazione di tali bollettini dovrà essere modificabile ed archiviabile per poter essere facilmente richiamata. I bollettini dovranno essere realizzati in formato non modificabile (.PDF). Deve essere possibile l'invio, tramite mail e tramite fax, dei differenti bollettini ad elenchi di destinatari. L'elenco dei destinatari di ciascun bollettino fa parte dei parametri configurabili.

5.4.5 RETI PRIVATE

Il fornitore dovrà inoltre garantire l'acquisizione dei dati dalle postazioni della RRQA non di proprietà ARPA. Dovrà essere garantita come minimo l'acquisizione automatica dei dati orari secondo le medesime modalità delle postazioni ARPA. Per soddisfare questa necessità il fornitore, nel caso non sia possibile intervenire, in accordo con i proprietari delle postazioni, sui data logger presenti, sarà tenuto ad interporre idonee apparecchiature per la traduzione dei protocolli. Qualora nel tempo si possa intervenire sui data logger, la ditta Aggiudicataria dovrà implementare le stesse modifiche HW e SW previste per le stazioni di qualità dell'aria di proprietà ARPA applicando i medesimi costi.

5.5 Controlli e collaudo

Tutte le componenti fornite ed installate in fase esecutiva dovranno essere dello stesso modello e marca di quanto dichiarato in sede di Progetto definitivo ed esser state accettate da ARPA in fase di precollaudo. ARPA, a suo insindacabile giudizio, potrà accettare modelli migliorativi, che nel frattempo si siano resi disponibili sul mercato, senza variazione dell'importo contrattuale, solo su comprovata e certificata dichiarazione che tutte le caratteristiche tecniche e le prestazioni sono migliorative. La Stazione appaltante effettuerà verifiche e controlli anche a collaudo avvenuto.

Sostituzione componenti e adattamenti

Qualora la Stazione appaltante - a suo insindacabile giudizio - rifiuti una o più componenti fornite, risultanti non idonee alle finalità del presente Capitolato o diverse da quanto offerto in sede di Progetto definitivo, l'aggiudicatario dovrà sostituirle a proprie spese entro 15 giorni di calendario dalla relativa comunicazione con altro prodotto che soddisfi le condizioni prescritte.

Installazione pilota e precollaudo

L'Aggiudicatario dovrà predisporre, entro il termine perentorio di 60 giorni naturali e consecutivi dalla stipula del contratto, pena la risoluzione del contratto in danno dell'Aggiudicatario e l'incameramento della cauzione, una installazione pilota composta da almeno una di ciascuna delle componenti del SGRRQA (modem UMTS/GSM/GPRS, eventuali router, ogni tipologia di data logger attualmente presente presso le postazioni di proprietà di ARPA che si intende riadattare alle nuove funzionalità richieste, data logger di nuova fornitura, cablaggi, data server, web server e moduli software). Tale fase è destinata a verificare la funzionalità del sistema proposto in fase di progettazione definitiva. L'installazione pilota dovrà essere implementata su almeno due sottoreti provinciali che compongono la rete di monitoraggio di ARPA. La proposta progettuale di installazione pilota deve essere predisposta in modo da evidenziarne la fattibilità pratica e con la sufficiente flessibilità per cogliere, valorizzare e realizzare le richieste di ARPA e le specifiche esigenze che

emergeranno in fase realizzativa. Al termine dell'installazione pilota questa sarà sottoposta ad un precollaudo, volto a verificare anche la rispondenza alle specifiche di Capitolato di ciascuna delle componenti del sistema stesso. L'installazione pilota, con gli eventuali adeguamenti richiesti dalla Stazione appaltante, dovrà costituire obbligatoriamente parte funzionale del nuovo sistema. Nel caso di riserve sollevate dalla Stazione appaltante durante il precollaudo, l'Aggiudicatario avrà a disposizione 30 giorni naturali e consecutivi per l'adeguamento funzionale dell'installazione pilota, al termine dei quali, in caso di esito negativo del precollaudo, la Stazione appaltante potrà applicare le penali di cui all'art. 22. Nel caso di superamento con esito positivo del precollaudo l'Aggiudicatario procederà con il programma degli interventi così come definito all'interno del Progetto definitivo e del Cronoprogramma nonché del Contratto.

Collaudo del SGRRQA

Con l'approvazione del precollaudo, l'Aggiudicatario è tenuto a presentare il Progetto esecutivo dell'intero sistema entro il termine perentorio di 30 giorni naturali e consecutivi e al termine del periodo contrattuale previsto per la posa di tutte le installazioni, l'intero sistema sarà oggetto di collaudo ad opera di un Collaudatore nominato dalla Stazione appaltante. Il collaudo dovrà iniziare non oltre 30 giorni naturali e consecutivi e chiudersi non oltre 90 giorni naturali e consecutivi, dalla data di completamento delle forniture e delle installazioni. Il collaudo dovrà accertare che gli impianti e le installazioni, per quanto riguarda i materiali accessori impiegati, l'esecuzione e la funzionalità, la sistemistica implementata, siano corrispondenti alle prescrizioni del presente Capitolato e agli obiettivi descritti nei progetti definitivo ed esecutivo e sottoscritti nel Contratto, tenuto conto delle eventuali prescrizioni formalizzate dalla Stazione appaltante in fase di precollaudo e/o nel corso degli interventi. Il Documento di collaudo dovrà elencare tutte le verifiche visive e funzionali effettuate sul SGRRQA. Il Collaudatore specificherà inoltre all'interno del Documento di collaudo le modalità di effettuazione del collaudo medesimo con particolare riferimento a:

a) la corrispondenza di tutte le funzionalità richieste dal Capitolato, previste nel Progetto definitivo, accettate in fase di precollaudo dell'installazione pilota e dettagliate nel Progetto esecutivo;
b) l'esecuzione a regola d'arte delle installazioni oggetto dell'appalto;
c) il rispetto delle norme di sicurezza per le persone e gli apparati secondo le leggi in vigore.

L'Aggiudicatario preso atto di quanto indicato all'interno del documento di collaudo in merito ad eventuali osservazioni o prescrizioni avrà 30 giorni naturali e consecutivi per recepirle e attuarle. Del collaudo definitivo verrà redatto un certificato sottoscritto dalle parti.

Collaudo finale del servizio

Al termine del periodo contrattuale previsto per la gestione del servizio di assistenza tecnica e manutenzione, l'intero sistema sarà oggetto di collaudo finale ad opera di un Collaudatore nominato dalla Stazione appaltante. Il collaudo finale dovrà iniziare non oltre 30 giorni naturali e consecutivi dalla data di conclusione del periodo contrattuale previsto per il servizio. Il collaudo finale dovrà accertare che l'intera rete e le relative pertinenze siano state mantenute in perfetta efficienza, come previsto dal presente Capitolato. Il Collaudatore presenterà all'Aggiudicatario un documento di collaudo in cui elencherà tutte le verifiche visive e funzionali effettuate sul SGRRQA. Il Collaudatore specificherà inoltre all'interno del Documento di collaudo le modalità di esecuzione del collaudo medesimo con particolare riferimento a:

a) l'esecuzione a regola d'arte dei servizi oggetto dell'appalto;
b) il rispetto delle norme di sicurezza per le persone e gli apparati secondo le leggi in vigore;

L'Aggiudicatario, preso atto di quanto indicato all'interno del documento di collaudo in merito ad eventuali osservazioni o prescrizioni, avrà 30 giorni naturali e consecutivi per recepirle e attuarle. Del collaudo finale del servizio verrà redatto un certificato sottoscritto dalle parti che costituisce documento indispensabile per l'erogazione della rata di saldo e per lo svincolo della cauzione definitiva.

5.6 Garanzie e assistenza all'avviamento

Garanzie minime

Devono essere assicurate le seguenti prestazioni minime:

1. Fornitura ed installazione di prodotti privi di difetti ed in possesso di tutti i requisiti minimi previsti dal presente Capitolato;
2. Tutti i componenti di nuova fornitura devono essere garantiti per almeno 24 mesi;
3. L'assistenza durante il periodo di garanzia deve essere prestata secondo le tempistiche riportate nell'art. 20.1.

Assistenza all'avviamento

L'Aggiudicatario dovrà assistere il personale designato dalla Stazione appaltante nella fase di avviamento del nuovo sistema, garantendo quotidianamente la disponibilità di almeno un tecnico specializzato, le cui caratteristiche devono essere tali da soddisfare, direttamente, o per richiesto intervento, ogni esigenza del Direttore dell'esecuzione del contratto nominato dalla Stazione appaltante. La durata di tale assistenza e prevista a tempo pieno per almeno 30 giorni lavorativi dalla data di attivazione del nuovo sistema. Il tecnico specializzato designato per l'assistenza all'avviamento dovrà operare presso la sede centrale di ARPA (Milano) e in tutti i siti dove saranno installate unità di trasmissione e/o acquisizione dati derivanti dall'attuazione del Progetto esecutivo.

Varianti in fase di esecuzione

L'Aggiudicatario deve dichiarare in sede di stipula del contratto, ai sensi dell'art. 114, comma 2 del D. Lgs. 163/2006, la disponibilità ad eventuali variazioni, ampliamenti e modifiche che si renderanno necessarie in conformità a quanto descritto all'art. 132 del D. Lgs. 163/2006.

Aggiornamenti del sistema

Nuove versioni dei software e/o dei sistemi operativi devono essere tempestivamente forniti ed installati gratuitamente durante il periodo del contratto. La fornitura e installazione di tali software deve essere analogamente incluse nel costo di manutenzione successivo al periodo di garanzia. Deve essere effettuato gratuitamente e tempestivamente l'adeguamento dei software ad eventuali nuove versioni del sistema operativo. Oltre che sulle apparecchiature "attive", gli aggiornamenti software dovranno essere installati gratuitamente anche sulle apparecchiature di back-up e sulle scorte. L'Aggiudicatario deve impegnarsi a rendere disponibile per un periodo di almeno 7 anni, a partire dalla data di collaudo della SGRRQA, i materiali necessari per l'ampliamento, nonché i ricambi per gli apparati oggetto della presente fornitura, entro un massimo di 60 giorni dall'ordine. Per i materiali eventualmente provenienti da subfornitori, in caso che questi cessino la produzione, l'Aggiudicatario dovrà rendere disponibile i componenti equivalenti sostitutivi.

5.7 Progetto definitivo

In sede di presentazione dell'offerta il Concorrente è tenuto a presentare un Progetto definitivo come definito dal d.P.R. 207/10, ove applicabile, e dal D. Lgs. 163/2006. Dal Progetto definitivo dovrà evincersi, in maniera chiara e univoca, il modo in cui il sistema proposto è in grado di soddisfare compiutamente le prestazioni attese e i requisiti indicati nel presente Capitolato.
Saranno prese in considerazione esclusivamente soluzioni che siano in grado di soddisfare interamente le funzionalità e i requisiti operativi indicati nei capitoli precedenti e saranno presi in considerazione progetti definitivi che corrispondano totalmente a quanto richiesto dai successivi articoli.
Il Progetto deve essere consegnato in copia cartacea e su supporto magnetico e deve essere firmato dal legale rappresentante del Concorrente e dal progettista.

Contenuti minimi del Progetto definitivo

Il Progetto definitivo dovrà necessariamente contenere almeno le seguenti 6 relazioni tematiche:

a) **Relazione descrittiva sintetica inerente le caratteristiche generali del progetto** che dovrà sviluppare:

- a1) una proposta che, sulla base di una specifica analisi degli impianti e delle postazioni esistenti, descriva e motivi le scelte progettuali conseguenti; dovranno emergere le caratteristiche salienti del nuovo sistema di acquisizione e trasmissione dei dati, in particolare in termini di definizione dei processi; requisito fondamentale (da documentare e dichiarare esplicitamente) per l'ammissibilità del progetto è il completo utilizzo del protocollo standard TCP/IP e l'aderenza ai formati di dati indicati, **pena l'esclusione dalla gara**;
- a2) l'indice della documentazione presentata, con particolare riferimento alla documentazione inerente tutte le componenti hardware e software del nuovo sistema;
- a3) un capitolo che illustri in dettaglio come sono valorizzate e riutilizzate le strutture esistenti;
- a4) un capitolo dedicato a soluzioni migliorative e attività opzionali garantite per migliorare i flussi di dati e i servizi da rendere disponibili presso la Sede ARPA di Milano;
- a5) una motivata e comprovata dichiarazione, ai sensi dell'art. 13 D. Lgs. 163/2006, che precisi in relazione alle informazioni fomite, quali costituiscono segreti tecnici e commerciali, in particolare in relazione al D. Lgs. 30/2005.

b) **Relazione tecnica descrittiva delle apparecchiature**: devono essere messe in evidenza la qualità delle componenti del sistema e il pregio tecnico nei termini di recente produzione e di migliori prestazioni delle apparecchiature proposte con l'utilizzo di tecnologie e componentistica di ultima generazione. Devono essere motivate le scelte dei prodotti anche in base a confronti prestazionali con quanto presente sul mercato. Dovranno essere inseriti capitoli specifici descrittivi delle seguenti componenti, nei quali dovranno essere presenti in modo evidente e schematico le caratteristiche e le prestazioni richieste riguardanti in particolare:

- b1) data logger;
- b2) componenti del sistema di trasmissione;
- b3) lo schema dell'assetto finale della nuova rete di stazioni e degli impianti di trasmissione dei dati e comandi;
- b4) l'elenco analitico delle forniture.

c) **Relazione tecnica descrittiva delle prestazioni del nuovo sistema di trasmissione**: le prestazioni dovranno essere evidenziate sia in modo assoluto sia in modo relativo evidenziandone gli scostamenti migliorativi rispetto alle prestazioni minime richieste dal presente Capitolato; in particolare dovranno essere sviluppati paragrafi specifici relativi alla descrizione di:

c1) tempi di trasmissione dalle unità periferiche al front-end di acquisizione, anche in una configurazione che preveda un incremento del numero di stazioni pari ad almeno il 25%;

c2) espandibilità del sistema in termini di unità periferiche aggiuntive e di sensori, ferme restando le tempistiche di acquisizione precedentemente descritte;

c3) studio dell'affidabilità e disponibilità del sistema evidenziando e giustificando le ridondanze e le strategie di sicurezza per l'acquisizione e/o il recupero dei dati off line in caso di temporaneo disservizio del sistema di trasmissione.

d) **Relazione descrittiva delle modalità di transizione dal vecchio al nuovo sistema**: dovranno essere descritte in modo dettagliato le previste modalità di realizzazione del nuovo sistema con particolare riguardo al regime di transizione dal vecchio sistema al nuovo, anche in termini di manutenzione dei due sistemi. Dovrà essere evidenziata in modo schematico e chiaro la stima dei tempi di fuori servizio per ogni stazione e per ogni parte del sistema di acquisizione e trasmissione nonché delle modalità di gestione dell'intero sistema;

e) **Relazione descrittiva dell'installazione pilota**: dovranno essere evidenziati i motivi e le scelte progettuali per la realizzazione dell'installazione pilota, nonché dovranno essere descritte tutte le fasi realizzative.

f) **Relazione tecnica descrittiva del sistema di gestione e di supervisione della rete**: dovrà essere predisposta una relazione tecnica illustrativa delle caratteristiche dei sistemi hardware e software dedicati alla gestione dei dati e della rete, sia presenti sulle stazioni sia presso la centrale di acquisizione. Tale relazione dovrà descrivere il sistema di gestione e di supervisione della rete proposto e dovrà includere le illustrazioni delle rappresentazioni a video delle maschere suggerite. Dovrà essere descritto dettagliatamente il software applicativo impiegato e i parametri controllati. Saranno valutate le seguenti caratteristiche:

f1) eventuale fornitura di codice sorgente.
f2) completezza delle funzioni;
f3) versatilità di utilizzo;
f4) facilità di implementazione e utilizzo;
f5) completezza della documentazione;

In particolare il Progetto definitivo proposto dai Concorrenti dovrà contenere tutti i documenti sopra elencati**, rispettando inoltre le seguenti condizioni**:

1. il Progetto definitivo proposto dovrà avere caratteristiche tali da renderlo cantierabile con le sole specificazioni che verranno riportate nel Progetto esecutivo;
2. nel Progetto definitivo saranno presentati, a supporto della descrizione, gli schemi della configurazione generale del sistema di comunicazioni con l'indicazione del livello di integrazione tra i sottosistemi;
3. il Progetto definitivo dovrà descrivere e dimostrare, con l'ausilio di schemi a blocchi all'uopo disegnati, che le soluzioni sistemistiche adottate dalla rete di comunicazioni siano in grado di attuare completamente l'operatività richiesta nel presente Capitolato; la descrizione si dovrà soffermare in particolare sulle modalità di gestione del protocollo TCP/IP sia relativamente al formato con cui saranno gestiti i dati, agli stati e a tutte quelle funzionalità ritenute

indispensabili o comunque utili per una corretta integrazione fra tutti i sottosistemi.

5.8 Progetto esecutivo

Come descritto nella parte introduttiva del presente Capitolato ed in accordo con la normativa di settore, l'Aggiudicatario è tenuto, entro 30 giorni naturali e consecutivi dall'esito positivo del precollaudo dell'installazione pilota, a presentare un Progetto esecutivo del SGRRQA. Il Progetto esecutivo, redatto in coerenza con il Progetto definitivo, costituisce l'unico documento valido per la Stazione appaltante ai fini dell'approvazione e dell'erogazione dei compensi previsti. Il Progetto deve essere consegnato in copia cartacea e su supporto magnetico e deve essere firmato dal legale rappresentante dell'Aggiudicatario e dal progettista.

Contenuti del Progetto

Con l'approvazione del precollaudo, l'Aggiudicatario è tenuto a presentare il Progetto esecutivo dell'intero sistema entro il termine perentorio di 30 giorni naturali e consecutivi. Detto Progetto esecutivo, comprensivo di cronoprogramma operativo delle attività, sarà oggetto di approvazione da parte della Stazione appaltante. A seguito dell'approvazione del Progetto esecutivo, i contenuti di questo ed il cronoprogramma diventano vincolanti sia per la Stazione appaltante che per l'Aggiudicatario.
Nel caso la Stazione appaltante formulasse prescrizioni in merito all'approvazione del Progetto esecutivo, l'Aggiudicatario dovrà provvedere al recepimento delle prescrizioni entro il termine perentorio di 15 giorni naturali e consecutivi, pena la rescissione del contratto e l'incameramento della cauzione definitiva.
Il Progetto esecutivo presentato dall'Aggiudicatario definirà in maniera univoca ogni componente proposta relativa all'intero sistema, descrivendo analiticamente:

a) la configurazione esecutiva del sistema di comunicazioni dispiegato sul territorio;
b) la configurazione dettagliata delle connessioni delle componenti dei vari sottosistemi;
c) cronoprogramma operativo per l'esecuzione del servizio.

Il Progetto esecutivo riporterà le soluzioni sistemistiche, coerenti con le configurazioni esistenti e con quelle contenute nel Progetto definitivo, nonché un puntuale programma di interventi mirati a garantire la continuità del servizio nella fase di transizione dai sistemi attualmente in uso al nuovo sistema. In seno a tale programma dovrà quindi essere esaustivamente documentata la strategia adottata per la migrazione dai vecchi ai nuovi impianti. Il Progetto dovrà descrivere e motivare le soluzioni adottate per garantire l'affidabilità del SGRRQA a livello sistemistico dei singoli componenti e dell'insieme delle strutture previste. Di ogni componente dovranno essere riportate le caratteristiche tecniche e costruttive nonché gli schemi elettrici. L'Aggiudicatario è tenuto a intestare le licenze software ed i contratti di manutenzione hardware e software secondo le indicazioni della Stazione appaltante. Il Progetto conterrà una descrizione dettagliata delle caratteristiche hardware e software dei front-end di acquisizione dei dati che saranno installati presso la sede di ARPA. Il Progetto esecutivo dovrà necessariamente contemplare un cronoprogramma operativo, impegnativo per l'Aggiudicatario.

5.9 Durata dell'appalto – termini per l'inizio e l'ultimazione del nuovo sistema di trasmissione dati

La durata dell'appalto a base di gara è stabilita in 48 mesi consecutivi e continui, durante i quali oltre alla attività previste all'art. 1 si dovranno articolare le seguenti fasi:

FASE 1	60 giorni naturali e consecutivi per la realizzazione dell'installazione pilota soggetta a precollaudo, compresa l'assistenza tecnica e la manutenzione del sistema esistente.
FASE 2	30 giorni naturali e consecutivi per la redazione del Progetto esecutivo, compresa l'assistenza tecnica e la manutenzione del sistema esistente.
FASE 3	9 mesi per la realizzazione del nuovo SGRRQA, compresa l'assistenza tecnica e la manutenzione del vecchio sistema
FASE 4	36 mesi di assistenza tecnica e manutenzione a partire dalla data di approvazione del Certificato di collaudo del nuovo SGRRQA.

5.10 Allegato

Metodi di calcolo di velocità e direzione del vento

Di seguito verranno utilizzate le seguenti nomenclature:

VV velocità del vento (m/s)
DV direzione del vento (° da nord, 0°=360° = nord, 90° = est, 180° = sud, 270° = ovest)
vvi velocità del vento istantanea campionata (m/s)
dvi direzione del vento istantanea campionata (° da nord)
VVV velocità vento vettoriale (m/s)
DVV direzione del vento vettoriale (° da nord)
VVP velocità vento prevalente (m/s)
DVP direzione del vento prevalente (° da nord)
Le misure anemometriche richieste sono descritte nel seguito.

- Velocità e direzione vento scalare

Il valore della velocità del vento scalare è un valore medio. Ogni 5 secondi almeno, la stazione meteorologica campiona i dati di velocità istantanea, vvi, e ogni 10 minuti (tempo modificabile ed impostabile da ARPA) calcola, registra in memoria per poi trasmettere il valore medio (media aritmetica).
Il valore della direzione del vento scalare è un valore medio. Ogni 5 secondi almeno, la stazione meteorologica campiona i dati di direzione, dvi, e ogni 10 minuti (tempo modificabile ed impostabile da ARPA) calcola, registra in memoria per poi trasmettere il valore medio (media aritmetica).

- Velocità e direzione vento vettoriale

Ogni 5 secondi almeno, la stazione meteorologica campiona i dati di velocità, vvi, e direzione, dvi. Ogni 10 minuti (tempo modificabile ed impostabile da ARPA), calcola con gli n-valori istantanei validi, i valori di VVV e DVV, li registra in memoria per poi trasmetterli.

VVV = (1/n) * (((S vvi sen dvi)^2 +(S vvi cos dvi)^2)^(1/2)) (1)
DVV = arctan ((S vvi sen dvi) / (S vvi cos dvi)) (2)

Se il den = 0 allora si considera il segno del numeratore:
se num > 0 allora la DVV = est =90 °

se num < 0 allora la DVV = OVEST = 270 °
Se il num = 0 allora si considera il segno del denominatore:
se den > 0 allora la DVV = nord =0 °
se den < 0 allora la DVV = sud = 180 °
Se una percentuale impostabile da ARPA degli n-campioni vvi sono < 0.3 m/s allora si ha la condizione di "calma". Si calcola la VVV con la formula (1), e si pone la DVV = 777.

- Velocità e direzione vento raffica

Il valore della velocità del vento raffica è un valore massimo. Ogni 5 secondi, la stazione meteorologica campiona i dati di velocità istantanea, vvi.
Ogni 10 minuti (tempo modificabile ed impostabile da ARPA) calcola e registra in memoria il valore massimo della velocità (max vvi) tra i valori campionati e registra il valore di direzione corrispondente (del medesimo istante) per poi trasmetterli.

- Velocità e direzione vento prevalente

Valori da restituire ogni ora nel file di trasmissione dati.
Per settore prevalente si intende quel settore dell'angolo giro nel quale la direzione del vento è caduta con maggior frequenza nel periodo scelto. Ovvero la percentuale di campioni istantanei validi caduti in un settore è maggiore di una percentuale impostata dall'utente. In dettaglio si pone la percentuale di campioni validi che devono cadere nel settore prevalente uguale a 75% e il periodo di calcolo uguale ad un'ora.
Si settano i seguenti parametri:
-Ampiezza minima del settore prevalente. Fissa a 30°
-Ampiezza massima del settore prevalente. Impostabile tra 90° e 135°.
-Percentuale minima di campioni istantanei del vento che devono cadere in un settore perché questo sia dichiarato prevalente. Impostabile da 0 a 100 % e messa a 75%.

Il settore prevalente si cerca nel modo seguente:
si parte da 0° e si usa l'ampiezza del settore di ricerca (la prima volta questa è 30°).
All'interno del settore si calcola:
Nj = sommatoria (Ni) | tra il [grado iniziale e finale) del settore in esame
dove
Ni = numero di volte in cui la dvi è caduta nel settore in esame.

Per convenzione si assume che in caso di calma di vento (vvi < 0.3 m/s) esista un settore "calma", ovvero di direzione non determinabile, in cui inserire i valori di dvi.
Si ripete il punto 1 per 360 volte fino a coprire tutto l'angolo giro incrementando di 1° l'inizio del settore di ricerca, ma tenendone inalterata l'ampiezza.
Se il maggiore degli Nj supera in percentuale il numero di campioni che devono cadere in un settore per dichiararlo prevalente, il settore per il quale ciò si è verificato è il settore prevalente e la sua ricerca è terminata. Qualora il settore delle calme di vento sia quello con più casi, allora si restituisce la VVP (3) e la DVP = 777.
Qualora venga determinato il settore prevalente e, a parità di ampiezza, vi siano più settori con Nj massimo, viene considerato come prevalente il primo tra questi settori, ovvero quello con grado iniziale inferiore.
Se non si trova il settore prevalente in questo modo l'ampiezza del settore di ricerca viene ampliata di 5° e si riparte dal punto 1.
Qualora l'ampiezza del settore di ricerca risulti maggiore della massima ampiezza configurata dall'utente, la ricerca termina con esito negativo e si ha la condizione di variabilità (4).
Una volta individuato il settore si calcola:

VVP = media aritmetica delle vvi cadute nel settore prevalente (3)
DVP = media pesata dei dvi caduti nel settore prevalente
Nel caso di condizioni di variabilità viene restituita la VVP (3) e viene posto DVP = 888 (4).

ART. 6 MANUTENZIONE CORRETTIVA DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

6.1 Specifiche della manutenzione correttiva

Gli interventi di manutenzione correttiva consistono nell'accertamento della presenza di un guasto o di un malfunzionamento, nell'individuazione delle cause, nel ripristino e verifica finale della originale funzionalità ed integrità dei sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria. Per sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria si intende ogni strumentazione o apparecchiatura presente nelle stazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria, ivi compresi i sistemi di prelievo, le pompe e quanto altro necessario al funzionamento della strumentazione .
Le tipologie di apparecchiature oggetto del servizio di manutenzione sono riportate negli ALLEGATI "A1", "A2" e " C2".

Dopo ogni ripristino della strumentazione, sia in loco che presso officine esterne, sarà obbligatorio da parte della Ditta aggiudicataria eseguirne la calibrazione e la taratura, così da poter verificare la corretta funzionalità dello strumento e garantire la ripresa delle misure. La calibrazione e la taratura dovranno essere registrate sul SIRA, nelle modalità ivi previste.

Per ogni intervento la Ditta aggiudicataria dovrà redigere un "rapporto di lavoro" completo della prestazione eseguita, contestualmente alle attività svolte sulle apparecchiature, sia che l'attività sia svolta in cabina o presso un laboratorio esterno. Tale rapporto dovrà essere firmato dal tecnico della Ditta, che si assume la responsabilità di quanto dichiarato, e controfirmato per presa visione dal personale A.R.P.A (referente di rete o suo delegato).
Non saranno considerati validi i rapporti di lavoro cumulativi, e non controfirmati dal responsabile A.R.P.A.
Alla riconsegna di ogni apparecchiatura riparata, la Ditta aggiudicataria dovrà restituire altresì la documentazione eventualmente ricevuta prima dell'intervento. Nel rapporto di lavoro dovranno essere riportati i dati salienti dell'intervento necessari per verificare la rispondenza dell'attività svolta alle condizioni del presente capitolato.
Al rapporto di lavoro dovranno essere allegati gli eventuali rapporti tecnici di manutentori esterni, schede e report di documentazione e riscontro delle operazioni di manutenzione e taratura, nonché i report relativi alle verifiche funzionali e di sicurezza.
I dati saranno indicati su appositi moduli da concordare con l'U.O. Patrimonio Logistica e Approvvigionamenti di A.R.P.A..

Contestualmente, la Ditta aggiudicataria dovrà inoltre provvedere all'aggiornamento dei dati nel software di gestione SIRA, annotando l'intervento eseguito con tutti i dati necessari alla corretta registrazione dell'intervento, ivi comprese le azioni durante la registrazione (vedasi art. 13). L'intervento sarà considerato chiuso solamente quando saranno disponibili sia il relativo foglio di lavoro che la registrazione sul SIRA.

Sono a carico della Ditta aggiudicataria gli oneri derivanti dal trasporto delle apparecchiature per la loro riparazione presso le officine esterne e la loro reinstallazione.
Le prestazioni di manutenzione dovranno essere eseguite da personale specializzato della Ditta, che dovrà essere indicato nel progetto in termini di esperienze, di qualifiche e formazione.

Deve essere descritta, nel progetto manutentivo da presentare in sede di offerta, l'organizzazione e la logistica che l'Impresa concorrente intende adottare per garantire la mobilità del personale, deve essere indicata la dislocazione dei magazzini dei ricambi e del centro assistenza, numero e caratteristiche dei mezzi di trasporto a disposizione ed ogni altra caratteristica che sia ritenuta utile a qualificare la logistica del servizio.
Qualora la Ditta aggiudicataria non fosse in grado di risolvere l'intervento entro le condizioni temporali ed operative richieste, questa potrà ricorrere ad altra Impresa, purché produttrice dell'apparecchiatura o da questa autorizzata, e comunque in possesso dei necessari requisiti tecnici e qualitativi. In ogni caso, gli oneri economici conseguenti (manodopera, trasferta, ricambi, trasporti, ecc.) saranno a totale carico della ditta aggiudicataria che rimane unica responsabile del servizio.
Come sopra descritto, i singoli interventi di manutenzione correttiva, sia diretti che di terzi, dovranno essere comprovati dal rapporto di lavoro controfirmato dal Referente della rete del Dipartimento Provinciale che ha in carico l'apparecchiatura, o suo delegato.

Per l'esecuzione della manutenzione correttiva delle apparecchiature costituenti la rete aria, la Ditta aggiudicataria dovrà fornire a sua cura e spese, per tutta la durata del contratto, le parti di ricambio e materiali consumabili necessari per la rimessa in servizio delle apparecchiature, che devono essere rigorosamente in versione originale e di prima fornitura.
Nell'ambito dei 2400 interventi (previsti nel quadriennio) per le apparecchiature di cui all'ALLEGATO "A1" potrà anche essere richiesta la sostituzione di materiali di cui all'ALLEGATO "E" (elenco esemplificativo e non esaustivo), che ugualmente devono essere fornite in versione originale e di prima fornitura.
All'atto della riconsegna delle apparecchiature, ovvero al termine dell'intervento eseguito in loco, dovrà essere consegnata ad A.R.P.A. una nota in cui la Ditta dichiari che le parti di ricambio utilizzate (dettagliandone descrizione, marca, modello, numero di serie) siano in versione originale e di prima fornitura.

A tale dichiarazione dovrà essere allegata copia del documento di acquisto e/o di consegna del materiale da parte della ditta fornitrice della ditta aggiudicataria.
A.R.P.A. si riserva la facoltà di verificare a campione la veridicità della suddetta dichiarazione.

In casi eccezionali e motivati, e su esplicita autorizzazione da parte del Referente del contratto A.R.P.A, saranno ammessi materiali e parti di ricambio equivalenti agli originali quali:

a) accessori muniti di marchi di qualità o marchio CE (dove applicabile) e commercializzati esplicitamente per l'impiego sulla tipologia di apparecchiatura oggetto di manutenzione con indicazione dei modelli con essi compatibili;
b) minuteria e componentistiche acquisite da una rete di distribuzione certificata e sottoposta a sistema di qualità UNI EN ISO 9001/2000;

Inoltre per cause di forza maggiore quali:

- fallimento della Impresa produttrice dell'apparecchiatura e/o della Impresa produttrice della specifica parte di ricambio originale;
- apparecchiatura per cui l'Impresa produttrice non garantisca più la disponibilità dei ricambi perché fuori produzione e comunque a seguito di comprovata indisponibilità sul mercato;

saranno ammesse parti di ricambio ricondizionate e certificate dalla impresa produttrice/ditta aggiudicataria con garanzia totale di almeno sei mesi. Nell'arco dei 6 mesi la ditta aggiudicataria non dovrà conteggiare interventi per l'ulteriore riparazione dello strumento in garanzia, per lo stesso guasto.

In casi eccezionali e su motivata richiesta, i ricambi potranno essere acquistati a cura dell'A.R.P.A., su indicazione della Ditta aggiudicataria, nel caso di difficoltà nel reperimento, ed i rispettivi oneri saranno detratti dall'importo aggiudicato.
La completezza delle informazioni che saranno fornite rispetto agli aspetti sopraccitati sarà oggetto di valutazione del progetto complessivo che sarà presentato in sede di offerta.

6.1.1 Sostituzione temporanea delle apparecchiature della rete

In considerazione della possibilità che durante lo svolgersi del servizio richiesto la Ditta aggiudicataria non riesca, nei tempi previsti, a ripristinare la funzionalità della strumentazione o ad installare la nuova apparecchiatura secondo quanto indicato nell'art. 6.2, la ditta aggiudicataria dovrà mettere a disposizione, installare e calibrare, presso le stazioni, apparecchiature sostitutive equivalenti a quelle originali, senza limiti numerici. Tali apparecchiature sostitutive dovranno essere a disposizione fino al ripristino della funzionalità delle apparecchiature originali. Il ticket relativo a questo tipo di intervento rimane aperto per tutta la durata del periodo di permanenza del sostitutivo in cabina.
Le apparecchiature sostituite e le loro parti di ricambio dovranno essere reperibili sul mercato.

Le apparecchiature fornite dovranno essere accompagnate da relativa manualistica e dal certificato di taratura e il tecnico A.R.P.A. del Centro riferimento territorialmente competente coinvolto dovrà essere istruito da personale qualificato della Ditta circa il funzionamento e l'utilizzo dello strumento.

6.1.2 Interventi straordinari per sostituzione urgente di parti di ricambio non prontamente disponibili

La strumentazione inclusa nell'ALLEGATO "D" relativa al centro riferimento territorialmente competente di Milano è da considerarsi oggetto di interventi straordinari di attività correttiva da parte della Ditta Aggiudicataria limitatamente a un numero massimo di 10 interventi annui da conteggiarsi nei 600 previsti al punto 1.C). Nell'ambito di tale attività potrà anche essere richiesta la sostituzione di materiali di cui all'ALLEGATO "E" (elenco esemplificativo e non esaustivo)

6.2 Sostituzione definitiva delle apparecchiature della rete

La necessità di sostituzione di una apparecchiatura si verifica nei seguenti casi:
- per obsolescenza dello strumento, si intende strumento non più adatto ad eseguire analisi rispetto a nuovi standard. Lo stato di obsolescenza potrà essere dichiarato, oltre che dalla Ditta aggiudicataria, anche da A.R.P.A.;
- quando non è riparabile o il costo dell'intervento di manutenzione correttiva (parti di ricambio, materiali di usura e consumo, esclusa manodopera) supera il 50% del valore di listino corrente dell'apparecchiatura stessa o di un'analoga. A.R.P.A. si riserva la facoltà di effettuare perizie sulla apparecchiatura dichiarata non riparabile e, in caso di un costo di riparazione inferiore a quanto prima indicato, far eseguire la riparazione con oneri a carico della Ditta aggiudicataria;
- per non disponibilità dei pezzi di ricambio in quanto non più reperibili sul mercato.

La Ditta aggiudicataria o A.R.P.A., considerato l'occorrere delle condizioni di cui sopra, proporrà la sostituzione della strumentazione. Gli oneri economici, in entrambi i casi, sono a completo carico della Ditta aggiudicataria. Il responsabile tecnico del contratto per A.R.P.A. dovrà condividere tale sostituzione sottoscrivendo la proposta o potrà rifiutarla. In questo ultimo caso, A.R.P.A. potrà provvedere autonomamente alla sostituzione, anche spostando strumentazione da siti non più di interesse, o potrà decidere di sospendere la misura dell'inquinante considerato nella stazione in cui tale necessità si sia verificata.
La sostituzione definitiva di gruppi di continuità e stabilizzatori sarà in quantità illimitata.
La sostituzione delle apparecchiature sarà comunque quantitativamente limitata secondo quanto descritto nella seguente tabella e relativa alle apparecchiature di cui all'allegato "A" e allegato "D" nell'intero quadriennio.

STRUMENTAZIONE IN SOSTITUZIONE DEFINITIVA	
Analita/i	**Numero di strumenti sostituibili**
$CO/O_3/SO_2$	**5**
NO2/NO/NOx	**8**
PM10 o BTX	**8**

La Ditta aggiudicataria dovrà provvedere allo smaltimento della strumentazione obsoleta previa approvazione da parte del responsabile del centro di riferimento territorialmente competente.
Si precisa che, qualora nel periodo di validità del contratto non si verifichino le condizioni sopra indicate, la Ditta provvederà comunque entro la scadenza del contratto stesso alla fornitura della strumentazione indicata in tabella.
Nell'ALLEGATO "G1" sono riportate le caratteristiche tecniche e prestazionali della strumentazione da fornire.
La Ditta aggiudicataria fornirà ad A.R.P.A. la strumentazione così definita, che dovrà essere installata e calibrata da parte della ditta aggiudicataria. A.R.P.A. firmerà un foglio di collaudo ad attività concluse e la strumentazione rimarrà poi da quel momento di proprietà ARPA a tutti gli effetti.
La ditta partecipante dovrà presentare nell'offerta tecnica le apparecchiature delle 5 tipologie indicate nell'ALLEGATO "G1" precisando marca e modello e rendersi disponibile ad offrire la versione più aggiornata previo benestare di A.R.P.A..
Le apparecchiature e attrezzature di nuova fornitura dovranno essere coperte da garanzia per un periodo di 24 mesi a partire dalla data del collaudo positivo finale.
Durante il periodo di garanzia l'impresa aggiudicataria è tenuta ad eseguire la manutenzione con le medesime tempistiche e modalità di intervento dei 600 interventi correttivi.
L'impresa aggiudicataria provvederà a consegnare le apparecchiature entro 90 giorni dal benestare di ARPA.
La consegna delle apparecchiature si intende comprensiva delle attività di imballaggio trasporto facchinaggio e consegna presso le stazioni di monitoraggio in cui è prevista l'installazione e di tutti i cavi di alimentazione e connessione.
Da quando le apparecchiature verranno fornite rientreranno nelle modalità e tempistiche manutentive previste dal presente capitolato, ma gli interventi effettuati nel periodo di garanzia non dovranno essere detratti dai 2400 interventi contrattuali.

ART.7 MANUTENZIONE RELATIVA ALLE APPARECCHIATURE METEO

Tutte le attività manutentive effettuate dalla ditta aggiudicataria, dovranno essere inserite nel software di gestione SIRA, analogamente a quanto previsto per gli analizzatori chimici della rete della qualità dell'aria, secondo le indicazioni previste dall'articolo 14.

7.1 Manutenzione preventiva

Per manutenzione preventiva si intendono le procedure periodiche di verifica, controllo, messa a punto, tarature, sostituzione di parti di ricambio e parti soggette ad usura, atte a prevenire i guasti e a mantenere in condizioni di adeguata funzionalità le apparecchiature oggetto del presente Capitolato Tecnico.
La Ditta aggiudicataria dovrà presentare il Piano di Manutenzione Preventiva entro 90 giorni dalla presa in carico della Rete.

La manutenzione preventiva dovrà essere eseguita tramite una visita "on site**"** all'anno per ognuna delle stazioni meteorologiche di cui all'ALLEGATO "C", tabella C.1 da effettuarsi in date da concordare con A.R.P.A..

Rientra nei compiti della Ditta aggiudicataria lo svolgimento di tutte le operazioni di manutenzione ordinaria necessarie per garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature nel tempo. In particolare, la Ditta dovrà controllare il regolare funzionamento di tutte le stazioni, della sensoristica, dei cablaggi, dei cavi di collegamento e delle protezioni dalle sovratensioni, nonché tutte le componenti costituenti le reti secondo le verifiche di massima sotto riportate:

1.**sistema di alimentazione** (ove specifico per la parte meteo);

2.**funzionamento degli apparati di trasmissione** (ove specifico per la parte meteo);

3.**manutenzione dei siti e delle loro pertinenze**. Gli interventi sui siti sono finalizzati ad eliminare le possibili cause di interferenza sulla misura ed a mantenere nella miglior efficienza possibile le infrastrutture e le opere civili. Gli interventi dovranno prevedere almeno le verifiche elencate nell'articolo 19.
Negli appositi spazi del rapporto di lavoro dovrà essere poi dettagliata la situazione riscontrata e le azioni effettuate durante la visita.

4.**pulizia accurata delle parti esterne dei sensori** (schermi e sistemi di ventilazione dei termoigrometri, cupoline dei radiometri, condotti di adduzione dell'acqua meteorica nei pluviometri, testine anemometro sonico);

5.**sketch map (mappa dell'orizzonte) e fotografie** Realizzazione di fotografie del sito realizzate con le modalità descritte sotto, e realizzazione di uno schema a microscala (circa 1:5000), anche a mano libera, da cui si evincano informazioni quali la posizione dei sensori, la natura degli ostacoli più prossimi e l'uso del suolo nei dintorni, come descritto nel paragrafo 11.4.2 del Chapter 11 "Urban Observations" in Part II "Observing Systems" delle guide WMO.

Sketch map e fotografie dovranno essere inviate ad A.R.P.A. in formato digitale, entro 30 giorni dalla visita. A.R.P.A. si riserva 7 giorni per approvare, con notifica via posta elettronica, le immagini acquisite. Nel caso le immagini o lo sketch map risultassero non idonei, a insindacabile giudizio di A.R.P.A., queste dovranno essere nuovamente acquisite dalla Ditta aggiudicataria e fatte pervenire ad A.R.P.A. entro 30 gg dalla suddetta notifica

Le fotografie dovranno essere acquisite, compatibilmente con le possibilità di movimento fisiche nei dintorni della stazione:

a. minimo 4 foto della sensoristica installata, scattate dalle posizioni dei 4 punti

cardinali da una distanza di circa 10 metri;

b. minimo 4 foto dei dintorni dei sensori, scattata a partire dalla stazione in direzione dei 4 punti cardinali;
c. un breve filmato della stazione acquisito girando intorno alla stessa da una distanza di qualche metro o in alternativa si veda il punto sotto;
d. foto di vista panoramica o, in alternativa, filmato a 360° dei dintorni della stazione, acquisito dalla stazione partendo o indicando il nord, girando intorno alla cabina e puntando la videocamera verso l'esterno o, in alternativa, una mappa dell'orizzonte ottenuta utilizzando un clinometro e una bussola come descritto al paragrafo 11.4.1 del Chapter 11 “Urban Observations” in Part II “Observing Systems” delle guide WMO.
e. foto grandangolare dai sensori allo zenith ad individuare eventuali ostacoli o, in alternativa, foto ad un riflettore emisferico posizionato accanto ai sensori, come descritto al paragrafo 11.4.1 del Chapter 11 “Urban Observations” in Part II “Observing Systems” delle guide WMO
f. foto di dettaglio su eventuali criticità/particolarità del sito non evidenziate dalle immagini acquisite come precedentemente descritto.

Il nome del file relativo ad ogni fotografia dovrà contenere l'informazione circa il nome della stazione, la data in cui è stata scattata la fotografia, e l'indicazione del punto cardinale da cui è stata scattata o verso cui punta.
Il nome del file relativo ad ogni filmato dovrà contenere l'informazione circa il nome della stazione e la data in cui è stato acquisito il filmato.

6.**Il confronto dei dati** prodotti dalla stazione con quelli di una serie di strumenti di riferimento che dovrà prevedere almeno le seguenti operazioni:

Pluviometro: la prova in situ del pluviometro consiste nel versare, in un determinato intervallo di tempo cronometrato, una quantità nota di acqua nell’imbuto di raccolta, e rilevando il numero di basculate effettuate. Dovranno essere realizzate almeno due prove, simulando le seguenti intensità di precipitazione: 2 mm/h da simulare con almeno 10 cl di acqua e 20 mm/h da simulare con almeno 100 cl di acqua. Se il sensore è dotato di riscaldatore, va verificata l’efficienza del sistema.

Termoigrometro, Radiometri (glolbali, netti, UV, albedometri), Barometro, Anemometro convenzionale: dovranno essere effettuate acquisizioni con sensori di riferimento per almento 60 minuti, e confrontate le 6 aggregazioni sui 10 minuti con quelle del sensore a campo. I dati prodotti da questi strumenti dovranno essere raccolti con sistemi di acquisizione ed elaborazione analoghi a quelli utilizzati nelle postazioni di misura, in particolare con riferimento all’intervallo di campionamento, alla risoluzione dell’acquisitore ed agli algoritmi di elaborazione. Le collocazioni dei sensori di riferimento devono essere concordate col personale A.R.P.A. e posizionate in modo da essere il più possibile rappresentativi delle misure nelle posizioni dei sensori a

campo (quindi i più vicini possibile ad essi) oppure spostati di pochi metri ad individuare l'eventuale disturbo di ostacoli sulle misure a campo. Gli strumenti utilizzati per le prove di confronto dovranno essere identificabili, e sottoposti almeno una volta ogni 12 mesi a controllo di taratura in laboratori dotati di strumenti di riferimento di classe superiore, tarati presso centri SIT, o di campioni di prima linea con certificato riferibile a campioni riconosciuti nazionali o internazionali. La documentazione circa la suddetta certificazione dei sensori di riferimento dovrà essere inviata al Referente A.R.P.A del contratto prima di ogni giro di manutenzione annuale.

Sull'**anemometro convenzionale**, oltre al confronto con i sensori di riferimento sopra descritti, dovrà essere effettuata una verifica dell'allineamento dello strumento con la direzione Nord e la verifica del segnale in uscita in almeno 6 punti fissi equi distribuiti sui 360°.

Sui **radiometri,** oltre al confronto con i sensori di riferimento sopra descritti, dovrà essere effettuata la prova di schermatura.

Al termine delle prove si dovrà contattare il referente in ARPA per comunicare gli esiti del confronto e valutare eventuali azioni correttive.

7.2 Manutenzione correttiva

La manutenzione correttiva, finalizzata al corretto funzionamento della rete di monitoraggio, è volta a risolvere eventuali anomalie e malfunzionamenti che verranno riscontrati nel controllo e utilizzo dei dati misurati o durante le operazioni di controllo sui sensori

La manutenzione correttiva dovrà essere attivata:

- su specifica segnalazione di A.R.P.A. che, sulla base delle informazioni disponibili, indicherà il tipo di malfunzionamento;
- autonomamente dalla Ditta aggiudicataria sulla base dei controlli periodici effettuati. In tal caso la Ditta si impegna a chiedere l'approvazione dell'intervento al referente di A.R.P.A., circa i malfunzionamenti rilevati e il programma di intervento.

L'intervento in loco comprende:

- l'eliminazione del guasto con la riparazione/sostituzione delle parti difettose o sensori irriparabili;
- la riattivazione e il controllo generale della funzionalità dell'intero apparato;
- la compilazione sul posto della scheda di intervento; per ogni intervento verrà inoltre redatto un rapporto con la descrizione dell'intervento, delle cause dell'anomalia e delle condizioni di ripristino della funzionalità del sistema, come descritto nel paragrafo 7.4 "Stesura e registrazione del rapporto di lavoro".
- l'esecuzione di tutti gli interventi che vengono ritenuti necessari per la corretta

funzionalità dell'apparato.

Gli interventi saranno comprensivi della fornitura dei ricambi e dei materiali di consumo necessari per il ripristino del corretto funzionamento del sistema e saranno svolti con modalità tali da ottimizzare i tempi di ripristino, e cioè mediante sostituzione di singole unità (sensori, schede elettroniche, moduli ed unità funzionali), che potranno successivamente essere riparate dalla Ditta. Il servizio svolto con gli interventi correttivi comprende tutte le spese sostenute dalla Ditta per mano d'opera, mezzi di trasporto, spese di trasferta e pezzi di ricambio, che saranno identici o con prestazioni del tutto analoghe a quelli sostituiti.

A.R.P.A. si riserva – dopo tre interventi ravvicinati (a insindacabile giudizio di A.R.P.A.), per malfunzionamento dello stesso sensore – di richiedere la sostituzione integrale dello stesso a spese della Ditta aggiudicataria. La sostituzione potrà avvenire con sensore uguale o equivalente, solo dopo approvazione da parte di A.R.P.A. delle caratteristiche tecniche del sensore proposto per la sostituzione, che dovranno essere opportunamente documentate.
La strumentazione da sostituire dovrà essere equivalente a quella installata, o comunque rispettare le specifiche minime riportate nell'ALLEGATO "C".

Nel caso in cui, a insindacabile giudizio di A.R.P.A., la modalità di confronto dati basata su misure istantanee siano insufficienti ad individuare le cause delle anomalie sui dati, e vi siano quindi dubbi sul corretto funzionamento dello strumento e/o sul buon posizionamento di quest'ultimo ai fini della soddisfacente rappresentatività della misura, la Ditta aggiudicataria, su indicazioni dei tecnici del Servizio Meteorologico di A.R.P.A, deve eseguire un intervento con confronto di dati aggregati secondo le modalità di seguito descritte:

1. i sensori di riferimento dovranno acquisire i dati misurati per il tempo giudicato necessario, a seconda dei casi dalla mezz'ora alle 48 ore, e restituirli con la medesima aggregazione temporale con cui vengono acquisite le misure del sensore in esame. In questo modo la misura in parallelo risulta idonea a monitorare l'effettiva risposta del sensore, eventualmente anche in condizioni notturne. Le informazioni ricavate dovranno essere inviate ad A.R.P.A., non appena concluso l'intervento di confronto, con modalità concordate con A.R.P.A.;

2. i sensori di riferimento dovranno essere collocati il più vicino possibile al sensore in esame o in altre postazioni dei dintorni ad indagare sugli effetti di eventuali ostacoli o particolarità dei siti molto localizzate.

Per l'esecuzione della manutenzione sia preventiva sia correttiva delle apparecchiature costituenti la rete di monitoraggio meteo, la Ditta aggiudicataria dovrà fornire a sua

cura e spese, le parti di ricambio e materiali consumabili necessari per la rimessa in servizio delle apparecchiature, che dovranno essere rigorosamente in versione originale e di prima fornitura.

In casi eccezionali e motivati, e su esplicita autorizzazione da parte del Referente A.R.P.A del contratto, saranno ammessi materiali e parti di ricambio equivalenti agli originali quali:

a) accessori muniti di marchi di qualità o marchio CE (dove applicabile) e commercializzati esplicitamente per l'impiego sulla tipologia di apparecchiatura oggetto di manutenzione con indicazione dei modelli con essi compatibili;
b) minuteria e componentistiche acquisite da una rete di distribuzione certificata e sottoposta a sistema di qualità UNI EN ISO 9001/2000;

Inoltre per cause di forza maggiore quali:

c) fallimento della Impresa produttrice dell'apparecchiatura e/o della Impresa produttrice della specifica parte di ricambio originale;
d) apparecchiatura per cui l'Impresa produttrice non garantisca più la disponibilità dei ricambi perché fuori produzione e comunque a seguito di comprovata indisponibilità sul mercato;

saranno ammesse parti di ricambio ricondizionate e certificate dalla impresa produttrice/ditta aggiudicataria, con garanzia totale di almeno sei mesi.
Per il mancato rispetto delle prescrizioni relative alla forniture delle parti di ricambio, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.
In casi eccezionali e su motivata richiesta, i ricambi potranno essere acquistati a cura dell'A.R.P.A., su indicazione della Ditta aggiudicataria, nel caso di difficoltà nel reperimento, ed i rispettivi oneri saranno detratti dall'importo aggiudicato.
La completezza delle informazioni che saranno fornite rispetto agli aspetti sopracitati sarà oggetto di valutazione del progetto complessivo che sarà presentato in sede di offerta.

7.3 Manutenzione evolutiva della strumentazione meteo

In adeguamento al progetto di riqualificazione della Rete Regionale di Rilevamento Meteorologico di A.R.P.A. Lombardia, che avverrà nel corso del triennio, e che persegue esigenze di uniformità di caratteristiche a livello regionale e esigenze di aggiornamento rispetto ai cambiamenti avvenuti sul territorio nel corso del tempo (nuove costruzioni, variazioni nell'uso del suolo e nella vegetazione circostante le stazioni, variazioni nelle esigenze delle amministrazioni locali o nella collocazione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria, etc.), sono richieste le azioni descritte di seguito.

Le azioni descritte al punto 1 avverranno entro il primo anno dalla data di stipula del contratto; le richieste descritte al punto 2 avranno luogo nel corso del contratto:

1. dovranno essere effettuate le seguenti modifiche concordando modi e tempi con il responsabile del Servizio Meteorologico di A.R.P.A.:

   - aggiungere un riscaldatore termostatato (come da specifiche nell'allegato C) ai circa 25 pluviometri della rete che ne sono privi (tabella C.2);
   - per raggiungere una uniformità a livello regionale, dovranno essere modificate le impostazioni di acquisizione delle informazioni su velocità e direzione del vento nelle stazioni e nei Centri Territorialmente Competenti di A.R.P.A., secondo quanto descritto nell' Art. 5.

2. Dovranno essere eseguite rilocazioni di parte o di tutta la sensoristica della stazione (entro un massimo pari al 10% della sensoristica che costituisce la rete attuale dettagliata in tabella C2), presso altra stazione della RRQA. In caso di adeguata motivazione la sensoristica potrà anche essere connessa alla stazione più vicina tramite sistemi wireless.

Dovranno essere installate **8 nuove stazioni** complete di datalogger, palo meteo da 10 metri ribaltabile, anemometro convenzionale, pluviometro riscaldato, termoigrometro, barometro e radiometro globale e radiometro UV (rispondenti alle specifiche tecniche di cui all'allegato C) in siti che saranno individuati da A.R.P.A. e comunicati alla Ditta.
Nell'installazione sono comprese le eventuali opere edilizie, elettriche, la manodopera e le pratiche amministrative per l'acquisizione di eventuali permessi o autorizzazioni.

Fino a due delle suddette 8 stazioni potranno essere composte da sensori recuperati dalle dismissioni sulla rete negli anni passati. La sensoristica in oggetto sarà fornita da parte di A.R.P.A. alla Ditta aggiudicataria che dovrà effettuare e documentarne una verifica di laboratorio, infine stilare un elenco della sensoristica che è possibile ricollocare, da consegnarsi ad A.R.P.A. al fine di concordare la successiva reinstallazione.
Sarà cura della Ditta aggiudicataria lo smaltimento della sensoristica obsoleta, intesa come l'apparecchiatura per cui il costo di riparazione comporti una spesa complessiva, per manodopera e parti di ricambio, pari o superiore al 50% del prezzo corrente di mercato dell'apparecchiatura o del bene da riparare, rilevato dalla Ditta e condiviso col Servizio Meteorologico di A.R.P.A..

Tutte le decisioni circa rilocazioni, disattivazioni o installazioni di nuovi sensori saranno condivise con il responsabile del Servizio Meteorologico di A.R.P.A. e i tecnici responsabili presso i Centri Territorialmente Competenti di A.R.P.A., e dovranno essere prese secondo i seguenti criteri in ordine di priorità:

✓ valutazioni su posizionamenti attuali rispetto alle indicazioni del manuale del World Meteorological Organisation:

- Part I: Measurement of Meteorological Variables – Chapters from 1 to 8.

- Part II: Observing System – Chapter 1 “Measurements at Automatic Weather Stations, Chapter 11 Urban Observations
- esigenze specifiche del Servizio Meteorologico di A.R.P.A. in linea con la riqualifica della rete a raggiungere maggiore uniformità e adeguata copertura a livello regionale, e a supporto dei prodotti meteorologici emessi.

I modi e i tempi delle operazioni in oggetto dovranno essere concordate con la U.O. Meteoclimatologia, i Centri Territorialmente Competenti della U.O. Qualità dell'Aria di A.R.P.A., e la U.O. Patrimonio Logistica e Approvvigionamenti dell’A.R.P.A.

Ad ogni rilocazione/nuova installazione, dovranno essere fornite le informazioni di anagrafica come descritte ai paragrafi 7.1 e 14.3.

7.4 Stesura e registrazione del rapporto di lavoro

Per ogni intervento di manutenzione preventiva, correttiva ed evolutiva, la Ditta aggiudicataria dovrà redigere, oltre alla scheda d'intervento da compilarsi sul posto, un “rapporto di lavoro” su appositi moduli da concordare con A.R.P.A., recante i dati essenziali minimi della prestazione eseguita, contestualmente alle attività svolte sulle apparecchiature. Tale rapporto dovrà essere firmato dal tecnico della Ditta, che si assume la responsabilità di quanto dichiarato, e controfirmato per presa visione dal personale A.R.P.A (referente di rete o suo delegato).
Non saranno considerati validi i rapporti di lavoro cumulativi, e non controfirmati dal responsabile A.R.P.A.
I rapporti di lavoro dovranno pervenire ad A.R.P.A. entro 7 giorni dall’intervento nei modi concordati con il responsabile del contratto.
Alla riconsegna di ogni apparecchiatura riparata, la Ditta aggiudicataria dovrà restituire altresì la documentazione eventualmente ricevuta prima dell’intervento. Nel rapporto di lavoro dovranno essere riportati i dati salienti dell’intervento necessari per verificare la rispondenza dell’attività svolta alle condizioni del presente capitolato.
Al rapporto di lavoro dovranno essere allegati gli eventuali rapporti tecnici di manutentori esterni, schede e report di documentazione e riscontro delle operazioni di manutenzione e taratura, nonché i report relativi alle verifiche funzionali e di sicurezza.
Contestualmente, la Ditta aggiudicataria dovrà inoltre provvedere all’aggiornamento dei dati nel software di gestione SIRA, annotando l’intervento eseguito con tutti i dati necessari alla corretta registrazione dell’intervento, ivi comprese le azioni durante la registrazione (vedasi art. 14).
L'aggiornamento del SIRA dovrà avvenire contestualmente all'intervento, nel caso in cui si presentassero problemi tecnici ad impedire la compilazione in tempo reale, ne dovrà essere data comunicazione telefonica al Servizio Meteorologico di A.R.P.A. e i dati dovranno essere comunque successivamente inseriti entro 24 ore dall'intervento).
L’intervento sarà considerato chiuso solamente quando saranno disponibili sia il relativo foglio di lavoro che la registrazione sul SIRA.

ART. 8 MANUTENZIONE RELATIVA AD ALTRA STRUMENTAZIONE

È oggetto del presente capitolato la manutenzione di alcuni strumenti "non tradizionali" e per i quali si rende necessario specificare alcune esigenze particolari. Si tratta dei sistemi conta traffico, dei campionatori sequenziali di polveri, delle apparecchiature Hydra, degli OPC e della strumentazione afferente all'Ufficio Metrologico.
La Ditta aggiudicataria dovrà presentare un Piano di Manutenzione Preventiva della strumentazione sotto esposta entro 90 giorni dalla presa in carico della Rete.
Gli interventi sono da includere nei 2400 interventi di cui al punto 1.C).

8.1. Manutenzione relativa ai sistemi conta traffico

I sistemi conta traffico attualmente installati sono localizzati nelle città di Milano, Bergamo e Varese.
In particolare afferiscono al Centro riferimento territorialmente competente di Milano gli apparecchi seguenti :
MI - MILANO Senato
MI - MILANO Eginardo
MI - MILANO Stephenson
MI - CORSICO dir. Milano
MI - CORSICO dir. Abbiategrasso

Al centro riferimento territorialmente competente di Bergamo afferisce il sistema conta traffico situato a Bergamo Garibaldi; al Dipartimento di Varese quello di Somma Lombardo.

Manutenzione preventiva
Per manutenzione preventiva si intendono le procedure di verifica e controllo atte a mantenere in condizioni di adeguata funzionalità i sistemi di telecamere per il conteggio del traffico.
La manutenzione preventiva dovrà essere eseguita tramite una visita "on site" all'anno, per ciascuna delle stazioni conta-traffico elencate.
La Ditta aggiudicataria dovrà controllare il regolare funzionamento di tutte le stazioni, verificando il corretto allineamento delle telecamere e delle spire virtuali e confrontando il numero di conteggi con il passaggio degli autoveicoli osservato su un adeguato intervallo temporale.

Manutenzione correttiva
La manutenzione correttiva dei sistemi conta traffico va eseguita analogamente a quanto previsto al paragrafo 6.1

Manutenzione evolutiva dei sistemi conta-traffico
Nel corso del primo anno dalla data di attivazione del contratto dovranno essere attuati gli interventi necessari per l'acquisizione automatica al futuro server unico in sede centrale dei dati relativi alle 5 stazioni conta-traffico installate in provincia di Milano.

Il database dovrà contenere il numero di veicoli per le tre classi dimensionali e la velocità media di ciascuna classe per ciascuna corsia. Il periodo di integrazione dovrà essere riferito alla media oraria.
Dovrà altresì essere prevista la possibilità di effettuare da remoto lo scarico manuale del database di stazione contenente le informazioni complete con il dettaglio temporale minimo (10 minuti).

8.2 Manutenzione preventiva dei campionatori sequenziali di polveri

Relativamente ai campionatori sequenziali di polveri dovranno essere garantiti gli interventi sotto riportati tendendo conto della periodicità e dei riferimenti in tabella.

Strumento / apparecchio	**Campionatore sequenziale di polveri**
Attività richiesta	
Programmata	pompa 7000 ore
su chiamata/guasto (correttiva)	pneum/elettr
taratura contatore volumetrico	annuale
taratura P/T	annuale
verifica di sicurezza	annuale

8.3 Manutenzione delle apparecchiature Hydra

Manutenzione correttiva
La Ditta aggiudicataria dovrà portare in piena efficienza i 4 campionatori attuando un programma di interventi progressivi quali sostituzione parti usurate, integrazione di funzionalità, revisione approfondita della parte meccanica del cambia-filtri, revisione dispositivi di raffreddamento (gruppi frigoriferi e Peltier) riverniciatura cabinet e qualunque altro intervento necessario per il conseguimento di una completa e affidabile funzionalità.

Manutenzione preventiva calendarizzabile a carico della ditta aggiudicataria

Intervento richiesto	**Frequenza (gg)**	**Note**
revisione pompe aspirazione con sostituzione consumabili	360	Manuale § 8.1.5
Taratura sensori P/T/Flusso	360	
regolazioni meccaniche cambiafiltri	360	
controllo impianto refrigerante	360	
controllo gruppi Peltier	360	

Manutenzione correttiva su chiamata
I tempi di intervento dovranno essere in conformità con quanto specificato per le altre apparecchiature di Rete.

8.4 Manutenzione degli OPC

Relativamente ai contatori ottici di particelle (OPC) polveri dovranno essere garantiti gli interventi di manutenzione preventiva e taratura con periodicità annuale; per manutenzione preventiva si intende:

1. sostituzione della pompa di aspirazione;
2. verifica dei sensori di temperatura, pressione e umidità relativa (ove presenti);
3. pulizia e verifica del corretto funzionamento del sistema di diluizione dell'aria campione e del sistema di riscaldamento della linea di prelievo (sostituzione dei filtri interni, verifica della pulizia ed eventuale sostituzione dei tubi dei circuiti pneumatici interni, verifiche di tenuta pneumatica, ecc.);
4. ri-calibrazione delle ottiche, ovvero verifica della corretta misura della concentrazione numerica delle particelle per ogni classe dimensionale dello strumento.

Delle operazioni di manutenzione deve essere fornito adeguato rapporto che indichi lo stato dello strumento prima e dopo la manutenzione. In particolare della ri-calibrazione delle ottiche del sistema deve essere fornito documento con i risultati delle prove effettuate con polveri di dimensioni certificate e con il "Golden Instrument" del costruttore.

Deve essere inoltre garantita la manutenzione correttiva su richiesta di ARPA con ripristino della funzionalità dello strumento. Se la manutenzione correttiva interessa l'ottica dello strumento e quindi risulta necessaria la ricalibrazione del sistema, come sopra definita, il ripristino della strumentazione dovrà avvenire entro 30 giorni lavorativi dalla richiesta di intervento.
Anche per la manutenzione correttiva deve essere fornita adeguata documentazione dalla quale risultino gli interventi effettuati sullo strumento e comprovi la piena funzionalità dello stesso.

8.5 Manutenzione della strumentazione afferente all'Ufficio metrologico

La manutenzione andrà eseguita secondo le indicazioni e la periodicità indicata in tabella per le diverse apparecchiature.
Nell'ALLEGATO "A1" sono elencate in dettaglio le apparecchiature afferenti all'Ufficio Metrologico riepilogate nella tabella seguente.

Strumento / apparecchio	O3 SIT	Druck (Pa)	Testo (Ta)	Zero Air Generator	Zero Air Generator	Diluitore GPT (2 unità)	TCR
Attività richiesta							
Adattativa							
Programmata							pompa 7000 ore
su chiamata/guasto (correttiva)	pneum/elettr	apparecchio	apparecchio	pneum/elettr	pneum/elettr	pneum/elettr	pneum/elettr
taratura contatore volumetrico							annuale
taratura P/T							annuale
taratura SIT		annuale	annuale				
taratura IMGC	annuale						
verifica di sicurezza	annuale			annuale	annuale	annuale	annuale
regolazione/manutenzione meccaniche cambiafiltri							
controllo/manutenzione							

impianto refrigerante							
controllo/manutenzione gruppi Peltier							

Strumento / apparecchio	**O3 (2 unità)**	**CO (2 unità)**	**Ecoremote**	**SO2 (2 unità)**	**FCO 96E + DP meter**	**FCO 96G + DP meter**	**HYDRA(**) (4 unità)**
Attività richiesta							
Adattativa							all'avvio
Programmata							pompa 180 gg
su chiamata/guasto (correttiva)	pneum/elettr	pneum/elettr	hw/sw	pneum/elettr	pneum/elettr	pneum/elettr	pneum/elettr
taratura contatore volumetrico							annuale
taratura P/T							annuale
taratura SIT					annuale unità funzionale LFE + meter (*)	annuale unità funzionale LFE + meter (*)	
taratura IMGC							
verifica di sicurezza	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale	annuale
regolazione/manutenzione meccaniche cambiafiltri							annuale
controllo/manutenzione impianto refrigerante							annuale
controllo/manutenzione gruppi Peltier							annuale

(*) su richiesta
(**) dislocati presso Centro riferimento territorialmente competente di Milano (1 unità), Centro riferimento territorialmente competente di Brescia (2 unità), Centro riferimento territorialmente competente di Cremona (1 unità)

ART. 9 STRUTTURA ORGANIZZATIVA E REQUISITI DEL PERSONALE

Il personale tecnico dichiarato in offerta dovrà possedere ai fini dell'espletamento delle attività manutentive i requisiti minimi di seguito elencati:

1. Personale Tecnico manutentivo (minimo 3 persone a tempo pieno per tutto l'anno solare)
    a. diploma di perito industriale, o equipollente;
    b. esperienza nel settore di almeno due anni, documentata dal datore di lavoro o da strutture pubbliche o private presso le quali il personale ha operato.
2. Il Personale Tecnico informatico (minimo 2 persone per tutto l'anno solare)
    a. diploma di perito informatico, o equipollente;
    b. esperienza nel settore di almeno due anni, documentata dal datore di lavoro o da strutture pubbliche o private presso le quali il personale ha operato.
3. Il Responsabile Tecnico dovrà essere in possesso di una laurea quadriennale/quinquennale ad indirizzo tecnico-scientifico, con un'esperienza di lavoro nei servizi oggetto di gara di almeno cinque anni, documentata dal datore di lavoro o da strutture pubbliche o private presso le quali ha operato.

L'Impresa offerente dovrà dichiarare il personale preposto per l'esecuzione delle attività di cui all'art. 1 del presente capitolato.

L'A.R.P.A. non procederà alla stipula del contratto qualora il personale preposto e la ditta aggiudicataria non possiedano i requisiti minimi di cui al presente articolo e quanto dichiarato in offerta.

L'organigramma del personale utilizzato con le rispettive qualifiche ed abilitazioni operative conseguenti alla propria esperienza e formazione, dovrà essere reso disponibile entro 20 giorni dalla data di presa in carico della Rete.
La ditta aggiudicataria sarà comunque tenuta a mettere a disposizione del personale "aggiuntivo", anche in via non continuativa ed in aggiunta alla configurazione minima descritta, per garantire il mantenimento dei livelli di servizio richiesti e comunque dichiarati in offerta; il personale "aggiuntivo" dovrà avere un'esperienza minima almeno pari al personale relativo alla configurazione minima.

La ditta aggiudicataria dovrà garantire l'esecuzione dei servizi presso tutte le strutture dell'ARPA. A tale scopo, dovrà essere garantito il tempestivo trasferimento del proprio personale, con mezzi adeguati all'eventuale trasporto di apparecchiature o altro materiale là dove le esigenze del servizio lo richiedano.

In riferimento alle attività 1.p) la ditta aggiudicataria dovrà garantire la sorveglianza fisica (e se prevista medica) dei propri lavoratori ai sensi del D.Lgs 230/95 e s.m.i.

ART. 10 MANUTENZIONE STRAORDINARIA A SEGUITO DI EVENTI NATURALI/METEOROLOGICI, FURTO INCENDIO E/O ATTI VANDALICI

In caso di danni alle cabine di monitoraggio (fisse e mobili) e alla dotazione strumentale, oggetto del presente servizio, causati da eventi naturali/meteorologici di varia natura (fulmini, grandine, ecc.), furto, incendio e/o atti vandalici, la Ditta aggiudicataria è tenuta ad intervenire per il ripristino delle corrette funzionalità e/o per la sostituzione delle apparecchiature danneggiate, secondo le modalità e i tempi concordati con ARPA, in funzione dell'entità del danno.
Il costo dell'intervento è sostenuto direttamente dalla Ditta che successivamente si rivarrà su A.R.P.A.. L'Agenzia rimborserà la Ditta aggiudicataria dopo che avrà ricevuto a sua volta il rimborso dal proprio Ente assicurativo.

ART. 11 FORNITURA MISCELA, NOLEGGIO E MESSA IN ESERCIZIO BOMBOLE PER LA TARATURA E CALIBRAZIONE

La Ditta aggiudicataria dovrà provvedere alla fornitura della miscela, al trasporto, al noleggio, alla messa in esercizio ed ad ogni altro onere relativo, delle bombole campione di prima e seconda linea necessarie per la calibrazione e la taratura (a tal fine si indica come riferimento la Linea Guida LG.AR.002 Taratura delle apparecchiature per la misura della qualità dell'aria - RRQA, di cui all'ALLEGATO "F") e l'eventuale funzionamento delle apparecchiature installate in tutte le stazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria, per un totale di 156 stazioni e 11 laboratori

mobili. Tale numero comprende, oltre alle stazioni indicate nel punto 1.B), anche quelle installate nel territorio provinciale di Milano (43 stazioni + 1 laboratorio mobile). A tale fornitura si aggiunge quella destinata all'Ufficio Metrologico. La Ditta dovrà inoltre fornire a ciascun Dipartimento provinciale i riduttori e i relativi accessori per il corretto utilizzo delle bombole fornite.
Si precisa che le miscele andranno consegnate a scadenze prefissate (mesi di marzo e settembre) e non potranno essere consegnate oltre un mese dopo la data di emissione del certificato.
L'elenco completo del fabbisogno annuale di bombole in uso e delle caratteristiche richieste è indicato nell'ALLEGATO "B1". Tali bombole rimarranno di proprietà del fornitore.
Dovrà inoltre essere indicato il costo unitario per tipologia di miscela per eventuale fornitura di miscele supplementari dello stesso tipo e di concentrazione diversa.

ART. 12 FORNITURA DI FILTRI PER IL FUNZIONAMENTO DI ANALIZZATORI E CAMPIONATORI DI POLVERI

La Ditta aggiudicataria dovrà provvedere alla fornitura dei filtri riportati nella tabella dell' ALLEGATO "B2". La tempistica e la periodicità per la consegna dei filtri dovrà essere concordata con il dipartimento ARPA destinatario della fornitura.
I quantitativi indicati, servono a soddisfare il fabbisogno anche della strumentazione afferente al Dipartimento di Milano.
Le esigenze annuali potranno essere rivalutate in considerazione dell'introduzione di nuova strumentazione nella RRQA o di esigenze specifiche legate a campagne temporanee o progetti. La ditta Aggiudicataria dovrà indicare il costo unitario per tipologia di filtro per l'eventuale fornitura di confezioni supplementari.

ART. 13 ATTIVITA' DI TARATURA

L'attività di taratura verrà condotta su richiesta del referente della RRQA di ciascun Dipartimento A.R.P.A. per non più del 10% della strumentazione di cui all'ALLEGATO "A1" e "A2", secondo la Linea Guida di A.R.P.A. Lombardia "Taratura delle apparecchiature per la misura della qualità dell'aria – RRQA" – di cui all'ALLEGATO "F".
Gli analizzatori su cui potrà essere richiesta la taratura, sono quelli atti alla misura di: NO, CO, SO_2, BTX, NH_3. Dovranno essere compilate le schede presenti nella stessa Linea Guida. Le attività di taratura dovranno essere registrare sul SIRA. Dovranno altresì essere fatte le verifiche di buon funzionamento una volta all'anno su tutti gli analizzatori di particolato beta presenti nell'ALLEGATO "A1", o con l'uso di specifici standard foil.

ART. 14 INVENTARIO TECNICO E INFORMATIZZATO RETE ARIA (SIRA)

14.1 Gestione ed aggiornamento informatico del SIRA

La gestione delle attività oggetto dell'appalto è effettuata mediante apposito sistema informativo gestionale denominato SIRA (Sistema Informativo Rete Aria) di A.R.P.A..
La Ditta aggiudicataria dovrà, entro il termine di **30 giorni solari**, dalla data di presa in carico della Rete, mettersi in condizione di operare avvalendosi di tale sistema. In ALLEGATO "I" si riporta la mappa del SIRA e le specifiche per la consultazione e la gestione. L'ALLEGATO "J" contiene invece la descrizione specifica delle tabelle che costituiscono il database.
Entro **60 giorni dalla presa in carico** dovrà essere apportata la modifica secondo cui ad ogni registrazione di apertura ticket, nuovo foglio di lavoro e chiusura di ticket relativi ad un sensore meteo avvenga contestualmente l'invio automatico di una comunicazione all'indirizzo di posta elettronica che ARPA comunicherà all'aggiudicatario.

La Ditta dovrà eseguire la manutenzione e l'aggiornamento del software attualmente esistente (SIRA) per la gestione informatizzata delle attività di manutenzione di tutte le stazioni della rete (fisse e mobili), per i moduli riguardanti le attività svolte, anche al fine di consentire all'A.R.P.A. la valutazione dei parametri tecnico-economici relativi all'attività svolta ed allo stato delle apparecchiature.
La ditta aggiudicataria dovrà rilasciare ogni anno una versione aggiornata ed evoluta del software (release) contenente tutte le modifiche ed implementazioni richieste da A.R.P.A. La ditta aggiudicataria dovrà realizzare le modifiche richieste entro la successiva release (massimo un anno) . Durante questo periodo dovrà essere data, ad A.R.P.A., la possibilità di poter seguire, con scadenza periodica, le nuove implementazioni e di poterle testare off-line fino alla loro definitiva approvazione e pubblicazione on-line.
La risoluzione di eventuali bachi dello schedario a seguito di modifiche effettuate dalla Ditta Aggiudicataria dovrà essere effettuata **entro 30 giorni** dalla segnalazione.
Il database è strutturato in maniera da gestire le procedure dei moduli di registrazione di strumento/stazione/attività e modelli sinottici, nonché l'attivazione delle chiamate (Call-Center) e da restituire i dati in tabelle e/o report.
In un'ottica di informatizzazione e dematerializzazione nel SIRA dovrà essere implementato un modulo per l'apertura di chiamata.

Il software è web-oriented, usufruibile tramite Browser su Intranet/Internet, completo di "help" in linea e compatibile con sistema operativo Windows.
Il database è di tipo SQL language (SQL server di Microsoft), con struttura modulare per consentire l'aggiunta e l'integrazione di successivi moduli software che A.R.P.A. riterrà necessari per gestire le procedure di qualità già definite o in corso di definizione.
Oltre alle attività di manutenzione e aggiornamento e successive release del programma, lo stato attuale e tutte le caratteristiche del software vanno mantenute per tutto il periodo contrattuale.

Si precisa ulteriormente che:

1. l'archivio dei dati attualmente è centralizzato presso la Sede Direzionale di Milano.
2. la consultazione da parte di ogni dipartimento dei dati relativi alle proprie apparecchiature, avviene mediante apposita interfaccia (anche con visualizzazione dei verbali di intervento e delle schede di manutenzione) e con possibilità di attivazione delle richieste di riparazione via informatica tramite browser.
3. il software consente la configurazione di nuove stazioni di rilevamento e/o di nuove apparecchiature.

A.R.P.A. renderà disponibile alla Ditta aggiudicataria l'accesso al database e alla relativa interfaccia. In fase di gara, sarà possibile la visualizzazione del software SIRA in tempi e modalità da concordare con A.R.P.A..
Tutti i diritti e la proprietà del software relativo al SIRA, sono e resteranno di A.R.P.A..
La Ditta si deve impegnare a rilasciare all'A.R.P.A., al termine del periodo di validità del contratto relativo al presente appalto, una versione perfettamente funzionante del sistema informativo di cui sopra, corredata di adeguati manuali d'utilizzo. Si precisa che non saranno dovute alla Ditta Royalties per l'utilizzo del sistema Server o Client.

14.2 Aggiornamento dati inventario contenuti nel SIRA per apparecchiature RRQA

Lo schedario tecnico comprende tutte le strumentazioni di rilevamento (e di supporto informatico alle stesse) ubicate in campo (156 stazioni e 11 laboratori mobili) e presso i Dipartimenti, per un totale di circa 1300 apparecchiature tra analizzatori e moduli accessori necessari per il funzionamento della cabina, sia dal punto di vista analitico sia elettrico (ALLEGATI "A1", "A2" e "D"). Anche gli strumenti sostitutivi installati dalla Ditta Aggiudicataria dovranno essere registrati nel SIRA analogamente al resto delle apparecchiature della RRQA.
All'attivazione del contratto, con la presa in carico delle attività di manutenzione della Rete, la Ditta aggiudicataria dovrà effettuare entro 30 giorni solari, una verifica del contenuto, ed effettuare un aggiornamento anche della parte anagrafica. Successivamente l'inventario sarà implementato con la registrazione delle nuove apparecchiature che saranno acquisite nel corso del contratto.

L'inserimento nello schedario tecnico di apparecchiature di nuova acquisizione, successiva all'attivazione del contratto, andrà effettuato entro 7 giorni solari dalla data di presa in carico delle apparecchiature stesse, a seguito di segnalazione tramite call-center dal referente A.R.P.A. alla Ditta aggiudicataria.
Tutte le attività di modifica/aggiornamento di informazioni inerenti lo schedario tecnico, dovranno essere inserite dalla Ditta aggiudicataria sul Sistema informativo esistente SIRA.

La Ditta aggiudicataria dovrà mantenere costantemente aggiornato l'attuale schedario tecnico esistente delle apparecchiature relative alla Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della Lombardia, registrandone le variazioni.

14.3 Aggiornamento dati inventario contenuti nel SIRA per i sensori meteo

Entro un anno dalla presa in carico della rete da parte della Ditta aggiudicataria, per ogni sito dovranno essere verificate e integrate tutte le informazioni di anagrafica relative alla sensoristica meteo installata.

In particolare, dovranno essere verificate le informazioni presenti sul SIRA riguardo a:
1) indirizzo, coordinate e quota sul livello del mare delle stazioni;
2) marca, modello e data di istallazione dei sensori meteo attualmente installati.

Contestualmente, le informazioni dovranno essere integrate (come da linee guida WMO) facendo pervenire al Servizio Meteorologico di A.R.P.A. entro 60 gg dalla visita le seguenti informazioni su file in formato ".csv":
Informazioni geografiche:

- Situazione geografica (breve descrizione, ad es. montagna, città, strada, orientamento versante...).
- Coordinate Gauss-Boaga
- Indicazioni stradali
- Informazioni utili all'accesso (permessi, autorizzazioni, chiavi...)
- Terreno (pubblico/privato)
- Nome del proprietario del terreno con riferimenti (tel/ mail/ indirizzi, Canoni/affitti/servitù/convenzioni)

Informazioni generali sui sensori meteorologici installati

- Coordinate Gauss-Boaga dei sensori se distano più di 2 metri dalla stazione;
- Altezza dal suolo di ciascun sensore (specificando l'altezza dei pali di sostegno e, eventualmente, delle cabine o di edifici su cui sono installati);

Note generali (note tecniche che possono essere utili per individuare sorgenti di incertezza o errore nelle misure, ad es. pavimentazione in erba o di cemento, impianto di irrigazione nei paraggi, bosco fitto accanto all'anemometro, pluviometro sul lago,...)

Informazioni cartografiche

- Descrizione dell'area fra 100 m – 1 km dalla stazione, indicando le possibili sorgenti di disturbo (strade, traffico aereo, zone industriali,ect.);
- Descrizione dei dintorni della stazione (entro 100 metri) indicando possibili ostacoli/ostruzioni (muri, piante secolari, case, ect.).

Infine, dovrà essere stilato un elenco dei modelli di sensore presenti nella rete (ossia di cui è installato almeno un sensore nella rete) e dovranno essere fornite le schede tecniche, in formato elettronico (ossia su file) per ciascuna di queste.

14.4 Registrazione sul SIRA delle attività svolte

Tutte le attività svolte dalla Ditta aggiudicataria devono essere registrate sul SIRA. In particolare deve essere tenuta registrazione completa degli interventi effettuati, dei pezzi di ricambio sostituiti, delle operazioni di taratura e calibrazione eventualmente svolte e qualsiasi attività eseguita in ottemperanza al presente Capitolato Tecnico. La Ditta Aggiudicataria dovrà mantenere aggiornato il SIRA relativamente alle attività svolte sulle apparecchiature della rete di rilevamento.

14.5 Rendicontazione mensile

Entro la fine del mese successivo rispetto a quello in cui si è svolto il servizio manutentivo, la Ditta aggiudicataria dovrà presentare una rendicontazione dell'attività effettuata, mediante prospetto riepilogativo elaborato in accordo con il Referente del contratto A.R.P.A.. Tale rendicontazione dovrà essere inserita nel Sistema informativo SIRA.

La rendicontazione dovrà riportare le seguenti informazioni:

1. numero delle apparecchiature in carico;
2. numero di interventi di manutenzione preventiva;
3. numero di interventi di manutenzione correttiva effettuati, con le tempistiche di risoluzione del guasto e individuazione delle apparecchiature interessate (numero inventario e anagrafica);
4. numero di interventi di taratura effettuati, con individuazione delle apparecchiature interessate (numero inventario e anagrafica);
5. numero di nuovi strumenti/stazioni installate, con data e individuazione delle apparecchiature interessate (numero inventario e anagrafica);
6. numero di nuovi strumenti/stazioni dismessi, con data e individuazione delle apparecchiature interessate (numero inventario e anagrafica).
7. numero dei collaudi effettuati con descrizione sintetica di:
    - 7.1 anagrafica apparecchiatura;
    - 7.2 numero inventario;
    - 7.3 data collaudo;
    - 7.4 data scadenza garanzia per presa in carico manutenzione.

14.6 Fornitura netbook

Per l'accesso al servizio SIRA via Internet da parte dei tecnici ARPA, la Ditta aggiudicataria dovrà fornire, entro 30 giorni dalla data di presa in carico della rete, n° 9 netbook con almeno le seguenti caratteristiche minime:

- Processore 1.66 GHz
- RAM 1 GB
- Hard Disk 250 GB
- Display 10"
- Wi-Fi
- Bluetooth
- Sistema operativo Windows 7

- Applicativo Microsoft Office Starter

ACCESSORI:

- Borsa per netbook
- Alimentatore da auto per netbook
- Pen Drive USB 8 GB
- Cavo convertitore USB A/Seriale M
- Cavo seriale 9 pin F-F.

I suddetti computer dovranno essere inventariati e rientreranno nelle modalità e tempistiche manutentive previste per gli hardware dei Centri Operativi Dipartimentali (vedi articolo 4).
Tali computer rimarranno di proprietà ARPA.

ART.15 VERIFICA PERIODICA E ADEGUAMENTI NORMATIVI DELLA SICUREZZA ELETTRICA DELLE APPARECCHIATURE, DELLE CABINE E INTERVENTI A CHIAMATA SULLA RETE ELETTRICA.

15.1 Verifica periodica della sicurezza elettrica delle apparecchiature

La verifica della sicurezza elettrica di tutte le apparecchiature della Rete Qualità dell'Aria, ivi compresi i condizionatori risulta a totale carico della Ditta aggiudicataria.

In particolare saranno adottate le norme inerenti alle apparecchiature da laboratorio ed assimilabili a domestiche per la stesura delle relative schede di verifica previste secondo le norme generali CEI 62.5 e particolari 62.25 – 61.50 – 74.2, nonché il rilascio dei risultati del censimento delle apparecchiature, delle verifiche strumentali e delle anagrafiche su supporto cartaceo ed informatico.
Il servizio include eventuali adeguamenti correttivi determinati da aggiornamenti normativi o delle linee guida CEI.
L'attività di verifica dovrà essere eseguita almeno una volta ogni due anni ove non esistano indicazioni normative più restrittive e salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dall'U.O. Tecnico Patrimoniale e Informatico di ARPA.

Entro 30 giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete, la Ditta dovrà redigere un calendario/scadenziario delle verifiche di sicurezza che comprenda ogni apparecchiatura oggetto del servizio.
Per tutte le apparecchiature, la prima verifica di sicurezza elettrica dovrà essere eseguita entro 90 giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete. La Ditta aggiudicataria dovrà redigere un Piano di Verifiche periodiche, che dovrà essere accettato dal Referente del contratto A.R.P.A..
Il servizio include eventuali adeguamenti correttivi determinati da aggiornamenti normativi o delle linee guida CEI.

Per le apparecchiature di successiva acquisizione, l'attività di verifica deve essere eseguita congiuntamente al collaudo.
Per la periodicità di verifica è prevista una tolleranza di +/- 15 giorni solari rispetto alla data di scadenza.

Oltre alle scadenze previste dal calendario di verifica periodica, il servizio di verifica di sicurezza di cui al presente articolo dovrà essere previsto anche in occasione dei collaudi periodici effettuati/richiesti da Enti preposti alla vigilanza sulle condizioni di sicurezza e a seguito di interventi correttivi, determinati da adeguamenti normativi.
Le verifiche di sicurezza e funzionali dovranno essere svolte secondo quanto previsto dalle specifiche norme tecniche applicabili in vigore al momento dell'esecuzione dell'attività, in particolare:

- Norme europee armonizzate generali;
- Norme europee armonizzate riferite a specifiche tipologie di apparecchiature tecnico-scientifiche da laboratorio;
- UNI/ISO e CEI;
- Altre norme specifiche per ogni altra apparecchiatura non da laboratorio;
- Le verifiche dovranno essere condotte secondo procedure scritte e formalizzate nella proposta progettuale oggetto dell'offerta tecnica, e dovranno essere eseguite ed attestate da personale qualificato;
- La sopradescritta attività dovrà essere documentata attraverso la compilazione di una specifica modulistica congruente ed integrata con il libretto di manutenzione, e dovrà essere inserita e disponibile su supporto informatico.
- La completezza delle informazioni che saranno contenute nella modulistica delle verifiche di sicurezza sarà oggetto di valutazione. Per tale motivo è richiesto che fac-simile di ogni tipologia di documento che verrà rilasciato a riguardo sia allegato al progetto manutentivo che dovrà contenere anche le relative procedure operative che si intendono adottare.
- La Ditta dovrà evidenziare l'attività di verifica su apposite schede firmate dal tecnico esecutore e dal responsabile della Ditta stessa preposta a tale controllo della Sicurezza, schede che dovranno contenere i seguenti dati relativi agli apparecchi:
  - identificazione;
  - classificazione;
  - ubicazione;
  - presenza dei manuali d'uso;
  - interventi di adeguamento alle norme di sicurezza vigenti.

  La Ditta a fronte delle attività di verifica effettuate, deve rilasciare i seguenti documenti, salvo eventuali variazioni ed aggiornamenti concordati con A.R.P.A., nel corso del rapporto:

- Raccolta dei protocolli relativi agli apparecchi sottoposti a controllo, suddivisi per Servizi e comprendenti per ogni apparecchio:
- scheda di identificazione e classificazione

- scheda di verifica
- eventuale scheda aggiuntiva per apparecchi soggetti a norme particolari
- scheda giudizio riportante l'esito delle misure e/o prove effettuate:
  - superato: apparecchiatura conforme alla normativa
  - superato con riserva: apparecchiatura che presenta solo violazioni formali quali l'assenza di dati di targa o di documentazione, o tali da non comportare rischi.
  - non superato: apparecchio con violazioni alle norme che possono compromettere la sicurezza degli utilizzatori.
- Elenco riepilogativo delle apparecchiature sottoposte a verifica, suddiviso per Dipartimenti e Servizi, riportante i giudizi sulle apparecchiature.
- Elenco particolare con tutte e solo le apparecchiature risultate non conformi.
- Elenco particolare con tutte e solo le apparecchiature risultate conformi con riserva.

  La Ditta aggiudicataria dovrà provvedere a propria cura e spese, sulla base dei risultati delle verifiche di sicurezza, all'adeguamento di quelle apparecchiature che dovessero presentarsi ancora difformi alla norma CEI per la sicurezza elettrica, al fine di riportare l'apparecchiatura nelle condizioni di conformità alla normativa vigente. La rimozione della difformità dovrà avvenire con la medesima tempistica prevista per gli interventi di guasto.
  Le apparecchiature che risultino non adeguabili, per motivi tecnici, dovranno essere segnalate ad A.R.P.A. per l'eventuale dismissione, la quale dovrà essere motivata da una relazione tecnica di accompagnamento.
- In relazione alle eventuali difformità riscontrate durante l'esecuzione dei controlli e secondo il livello di pericolosità individuato, la Ditta, dovrà:
  - mettere in sicurezza l'apparecchiatura e dare immediata comunicazione all'U.O. Tecnico Patrimoniale e Informatica qualora riscontri un livello di pericolosità grave;
  - presentare entro 120 (centoventi) giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della rete, dettagliata relazione tecnica al Responsabile del U.O. Tecnico Patrimoniale e al Responsabile del Dipartimento interessato sull'esito delle verifiche di sicurezza elettrica anche per ottenere – ove ritenuto necessario – specifica autorizzazione alla rimozione dall'uso delle apparecchiature.
- I risultati dell'attività e i dati contenuti nelle schede dovranno essere riportati a cura della Ditta nel software di gestione.
- Il servizio di verifica periodica della sicurezza elettrica delle apparecchiature e tutte le misure ad esso connesse, devono essere svolte in sito, esclusivamente da personale tecnico qualificato. Ogni apparecchiatura dovrà essere dotata di etichetta autoadesiva indelebile (resistente nel tempo all'usura, a prodotti di pulizia , ecc.), riportanti almeno:
  - nome dell'Impresa verificatrice;

- codice di verifica;
- data della verifica.

- La Ditta dovrà fornire mensilmente elenco riepilogativo delle verifiche eseguite con evidenza dell'esito di tali verifiche e quindi del giudizio espresso per ogni apparecchiatura.
- Laddove esistano contratti di noleggio, service o altri con condizioni equivalenti per le quali sia già previsto ed incluso un servizio di assistenza tecnica inclusiva della manutenzione preventiva programmata, nonché quelle in garanzia qualora la garanzia stessa sia comprensiva di tali prestazioni, la Ditta dovrà garantire la gestione di tali servizi con le stesse modalità sopra esposte per le altre apparecchiature.

15.2 Verifica periodica della sicurezza elettrica degli impianti di cabina

Al fine della valutazione del rischio di elettrocuzione nelle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ubicate sul territorio, la Ditta aggiudicataria dovrà condurre indagini visive ed elettrostrumentali tese ad accertare:

a) la presenza del conduttore PE ad ogni singola presa di alimentazione e sugli apparecchi illuminanti in classe 1;
b) l'esistenza delle protezioni contro i contatti diretti;
c) verifica delle protezioni contro i contatti indiretti con l'interruzione automatica del circuito di alimentazione.

Le verifiche di cui ai punti a), b) e c) dovranno essere eseguite come di seguito indicate:

1. verifica strumentale per ogni singola presa di utilizzo, della presenza del conduttore di protezione P.E. (verifica della continuità elettrica);
2. verifica dell'esistenza dell'interruttore differenziale, a protezione delle linee di alimentazione, a bordo del quadro generale della cabina e su un eventuale quadro esterno di alimentazione da rete pubblica;
3. verifica strumentale del corretto funzionamento degli interruttori differenziali a bordo dei quadri elettrici, di cui al punto 2;

Il quadro elettrico dovrà essere identificato con targhette adesive da apporre sulla struttura del quadro, dove saranno riportati i dati identificativi del quadro stesso.
Ad integrazione dovranno essere prodotte per ogni singolo quadro una scheda di verifica del corretto funzionamento dei singoli interruttori differenziali.

Si precisa che le verifiche dovranno essere eseguite con attività in esercizio.

Analogamente a quanto previsto per le verifiche periodiche della sicurezza elettrica delle apparecchiature, entro 30 giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete, la Ditta aggiudicataria dovrà redigere un calendario/scadenziario delle verifiche di sicurezza elettrica negli ambienti di lavoro.

Le verifiche di sicurezza e funzionali dovranno essere svolte secondo quanto previsto dalle specifiche norme tecniche applicabili in vigore al momento dell'esecuzione dell'attività, in particolare:

1) Norme europee armonizzate riferite a specifiche tipologie di laboratori;
2) UNI/ISO e CEI.

L'attività di verifica può essere eseguita congiuntamente alla manutenzione e comunque per le apparecchiature ove non esistono indicazioni di norma più restrittive, dovrà essere eseguita almeno una volta ogni due anni (1° e 3° anno di vigenza del contratto).

Per tutte le stazioni di rilevamento, la prima verifica di sicurezza elettrica dovrà essere eseguita entro 90 giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete.
Le verifiche dovranno essere condotte secondo procedure scritte e formalizzate nella proposta progettuale oggetto dell'offerta tecnica e dovranno essere eseguite ed attestate da personale qualificato.
La sopradescritta attività, dovrà essere documentata attraverso la compilazione di una specifica modulistica firmata dal tecnico esecutore e dal responsabile dell'Impresa stessa preposta a tale controllo della Sicurezza e, nei casi in cui si sia riscontrata un'anomalia, la stessa dovrà essere evidenziata:

1) su planimetrie (consegnate da A.R.P.A.) al fine dell'identificazione mediante codici o numerazioni per le verifiche della presenza e dell'efficienza del conduttore di protezione sulle prese.
2) sulla scheda del quadro per le verifiche eseguite sugli interruttori differenziali.

Tali modulistiche dovranno essere consegnate all'U.O. Tecnico Patrimoniale ed Informatico entro 120 giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete.

Analogamente a quanto previsto per le apparecchiature, la Ditta aggiudicataria dovrà provvedere a propria cura e spese, sulla base dei risultati delle verifiche di sicurezza, all'adeguamento di quegli impianti che dovessero presentarsi ancora difformi alla norma CEI per la sicurezza elettrica, al fine di riportare gli ambienti nelle condizioni di conformità alla normativa vigente. La rimozione della difformità dovrà avvenire con la medesima tempistica prevista per gli interventi di guasto. Si precisa che gli impianti delle stazioni di monitoraggio sono stati oggetto, nel corso degli ultimi 4 anni, di regolare verifica biennale e conseguenti adeguamenti degli impianti alla normativa vigente.

15.3 Interventi a chiamata sulla rete elettrica di cabina "TICKET INTERVENTO ELETTRICO"

Nel caso risultasse necessario un intervento non programmato per il ripristino di una linea elettrica, di un guasto occasionale, per il rifacimento dell'impianto elettrico a seguito dello spostamento di una cabina, o di un nuovo punto di monitoraggio temporaneo, la Ditta aggiudicataria è tenuta ad intervenire entro 24 ore lavorative dalla segnalazione da parte di A.R.P.A.

Per questa tipologia di attività, si è prevista l'erogazione di un "Ticket d'intervento elettrico".

Ognuno di esso forfettariamente sarà comprensivo di:

- 4 ore di mano d'opera per due tecnici (un operaio specializzato e un operaio semplice);
- materiali vari per l'effettuazione dell'intervento
- viaggio

Sulla base della complessità e consistenza dell'intervento, ARPA riconoscerà uno o piu' Ticket, conteggiati per le mezze giornate di lavoro realmente effettuate, fino ad un massimo di 8 Ticket (4 giornate lavorative) per eventuali attività di notevole impegno impiantistico.

Sono considerati come somma complessiva per il quadriennio 200 ticket.

ART.16 INTERVENTI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA E CORRETTIVA SU CONDIZIONATORI E SOSTITUZIONI DEI MEDESIMI

16.1 Interventi di manutenzione preventiva

La Ditta aggiudicataria dovrà effettuare, nel corso di ogni anno, una verifica periodica annuale, di manutenzione preventiva dei condizionatori installati presso le cabine della Qualità dell'Aria elencate negli ALLEGATI "A1" e "D", atta a garantire:

- verifica di funzionalità;
- pulizia totale dei gruppi compressore-evaporatore e dei filtri;
- controllo e ripristino del gas refrigerante.

Le verifiche dovranno essere effettuate sulla base di un calendario concordato con i referenti tecnici RRQA dei vari dipartimenti, indicativamente nel periodo di Aprile-Maggio.

16.2 Interventi di manutenzione correttiva

Gli interventi di manutenzione correttiva su chiamata, dovranno essere effettuati entro 16 ore lavorative dalla richiesta d'intervento, che sarà inviata tramite Call-center a mezzo fax o e-mail, da parte del dipartimento interessato. La manutenzione dovrà essere garantita tutti i giorni dell'anno, ad esclusione dei giorni di sabato, domenica e festivi di carattere nazionale.

16.3 Fornitura condizionatore sostitutivo e sostituzione definitiva

Nel caso in cui l'intervento di manutenzione o di riparazione, comporti un periodo d'interruzione nel funzionamento del condizionatore di oltre 24 ore lavorative, la Ditta aggiudicataria deve fornire ed installare un condizionatore sostitutivo, che dovrà rimanere a disposizione fino a quando sarà restituito il condizionatore di cabina riparato. Nel caso di irreparabilità il condizionatore sostitutivo dovrà essere lasciato in cabina fino alla sostituzione definitiva, che sarà a carico della Ditta fino ad un massimo di 50 condizionatori nel quadriennio. Oltre tale numero la Ditta lascerà in cabina il condizionatore sostitutivo temporaneo fino ad un massimo di 30 giorni solari, entro cui ARPA provvederà alla sostituzione a proprie spese. Nell'offerta la ditta dovrà quotare il costo di fornitura del singolo condizionatore oltre i 50 previsti. I condizionatori sostitutivi temporanei e definitivi dovranno essere di primaria marca e con medesima capacità di raffreddamento e riscaldamento del condizionatore sostituito.
Anche nel caso in cui non si verifichino le condizioni di cui sopra, i condizionatori dovranno essere comunque forniti ad Arpa, per un totale di 50 nei quattro anni di validità del presente capitolato.

ART. 17 SOSTITUZIONE DISMISSIONE E SMALTIMENTO DI SORGENTI RADIOATTTIVE

Attualmente tutti gli analizzatori di polveri di tipo ionimetrico impiegano sorgenti di C14. Benché la lunga emivita del C14 non richieda una periodica sostituzione delle sorgenti, alcuni fornitori di sorgenti/strumenti danno raccomandazioni sul tempo di impiego (working life) delle sorgenti stesse. Nel rispetto di tali dichiarazioni, ne consegue che la Ditta Aggiudicataria dovrà sia intervenire per la sostituzione della sorgente stessa in caso di guasto sia per dismettere e smaltire le sorgenti di cui nel tempo scadrà la garanzia.
L'ALLEGATO "H" riporta l'elenco degli analizzatori in oggetto aggiornato a settembre 2011.
A titolo indicativo ,escludendo la sostituzione di sorgenti nel 2012, si ipotizza un programma di interventi come evidenziato nella tabella sotto riportata:

	2012	2013	2014	2015	2016
con data		28	4	10	11
senza data			11	5	6
Totale sorgenti		28	15	15	17

Tutte le operazioni riguardanti la manipolazione delle sorgenti radioattive e il loro corretto smaltimento dovranno essere svolte nel rispetto della normativa vigente (Dlgs 230/95 e s.m.i.).

ART. 18 RILOCAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE

In caso di necessità di spostamento di una cabina di monitoraggio, la Ditta aggiudicataria è tenuta a intervenire entro 40 ore lavorative a seguito di segnalazione da parte di A.R.P.A per spostare la dotazione strumentale presso la nuova sede. Tale operazione deve essere conteggiata come intervento su chiamata, all'interno dei 2400 interventi di manutenzione già previsti al punto 1.C). Lo smontaggio e il rimontaggio di tutta la strumentazione saranno riconosciuti come due distinti interventi, anche se effettuati nella medesima giornata. Si richiede che la Ditta, prima della rilocazione delle apparecchiature, verifichi l'assenza nelle stesse, di anomalie che possano comprometterne il riavvio. Una volta accertato il buon funzionamento degli strumenti, la Ditta - dopo il trasferimento nel sito di destinazione - non potrà avanzare pretesa alcuna per gli strumenti che dovessero presentare anomalie tali da pregiudicare la bontà del dato; gli eventuali costi di ripristino saranno totalmente a carico della Ditta stessa.
Per il rifacimento dell'impianto elettrico della cabina si rimanda all'articolo 15.

ART. 19 INTERVENTI DI SISTEMAZIONE ALL'INTERNO E ALL'ESTERNO DELLE CABINE

Nel caso risultasse necessario un intervento di sistemazione all'interno e/o all'esterno della cabina o del sito, la Ditta aggiudicataria è tenuta ad intervenire entro 24 ore lavorative dalla segnalazione da parte di A.R.P.A.
Per questa tipologia di attività, è prevista l'erogazione di un "Ticket d'intervento di sistemazione".
Ognuno di esso forfettariamente sarà comprensivo di:

- 4 ore di mano d'opera per un tecnico;
- materiali vari per l'effettuazione dell'intervento;
- traferta.

ARPA riconoscerà uno o piu' Ticket, conteggiati per le mezze giornate di lavoro realmente effettuate.
Sono considerati come somma complessiva per il quadriennio 600 ticket.
Gli interventi all'esterno delle cabine dovranno prevedere almeno:

a) verifica dello stato di conservazione dell'intera installazione, segnalando eventuali necessità di interventi di manutenzione straordinaria alle infrastrutture causati per esempio da eventi quali: nuove costruzioni o cantieri su opere esistenti, nelle pertinenze che possano influenzare negativamente la qualità delle misure raccolte, dalla stazione;
b) interventi di manutenzione ordinaria alle infrastrutture: controllo dell'efficienza della recinzione, suo ripristino in caso di danneggiamento, controllo del funzionamento dei sistemi di chiusura delle recinzioni e degli alloggiamenti, controllo e ripristino del funzionamento dei sistemi meccanici di accesso ai sensori, quali ad esempio sistemi per l'abbattimento o l'abbassamento di pali meteo, di serrature, di sistemi di alloggiamento anche delle infrastrutture

accessorie, interventi di lubrificazione e verniciatura protettiva ove necessario;

c) interventi di manutenzione sulla vegetazione all'interno delle recinzioni o nelle immediate vicinanze, comprendenti il taglio dell'erba, l'eliminazione di arbusti anche a tronco legnoso nei pressi dell'installazione, la potatura delle piante che possono interferire con la misura.

ART. 20 TEMPISTICHE DI EFFETTUAZIONE DEI SERVIZI E DELLE FORNITURE

Premesso che il servizio avrà inizio il giorno immediatamente successivo la stipula del contratto, di seguito vengono individuate e riepilogate le tempistiche che regolano l'espletamento del contratto.

20.1 Manutenzione e sostituzione hardware, manutenzione e aggiornamento software dei Centri Operativi Dipartimentali

La Ditta aggiudicataria, attivata a seguito della richiesta inoltrata da A.R.P.A., dovrà effettuare l'intervento di manutenzione secondo la seguente tempistica:

- **per la manutenzione correttiva hardware e software**:
  intervento entro 8 ore lavorative dall'inoltro della chiamata e ripristino della funzionalità del sistema entro le successive 8 ore lavorative dall'intervento, per un totale di **16 ore lavorative complessive**; entro il medesimo arco temporale, ove non sia possibile la riparazione, dovrà essere effettuata la sostituzione hardware e la riconfigurazione del software.
- per **l'aggiornamento software**:
  intervento entro 16 ore lavorative dall'inoltro della chiamata e ripristino della funzionalità del sistema entro le successive 16 ore lavorative dall'intervento, per un totale di **32 ore lavorative complessive**. In casi eccezionali, saranno accettati tempi più lunghi solo se motivati e concordati per iscritto con il Referente del contratto A.R.P.A..

Per il mancato rispetto delle tempistiche e delle prescrizioni sopra indicate, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.5.

20.2 Manutenzione correttiva e sostituzione temporanea delle apparecchiature per il rilevamento della qualità dell'aria e dei parametri meteo

La Ditta aggiudicataria dovrà svolgere l'attività di manutenzione correttiva delle apparecchiature, utilizzando tecnici specializzati muniti delle necessarie attrezzature e dovrà fornire le parti di ricambio che saranno necessarie per ripristinare la corretta funzionalità dello strumento.

Tale attività dovrà avvenire per tutta la dotazione strumentale, secondo la seguente tempistica:

- l'intervento dovrà avvenire entro 16 ore lavorative dalla segnalazione del guasto;
- entro le 8 ore successive deve essere comunicato all'A.R.P.A. il rapporto di analisi del guasto;

- la risoluzione dell'anomalia e il ripristino completo dello strumento dovrà avvenire entro 32 ore lavorative dalla segnalazione del guasto.

In considerazione della possibilità che durante lo svolgersi dell'intervento richiesto la Ditta non riesca, nei tempi previsti, a ripristinare la funzionalità della strumentazione, dovrà mettere a disposizione installare e calibrare, entro i limiti delle **stesse 32 ore lavorative complessive**, senza limiti numerici, apparecchiature sostitutive equivalenti a quelle installate. Tali apparecchiature sostitutive dovranno essere a disposizione fino al ripristino della funzionalità delle apparecchiature originali.
Per il mancato rispetto delle tempistiche e delle prescrizioni sopra indicate, verranno applicate penali di cui ai successivi articoli 22.6.

20.3 Sostituzione definitiva apparecchiature della rete di rilevamento degli inquinanti

La Ditta aggiudicataria dovrà fornire le apparecchiature sostitutive della rete di rilevamento inquinanti di cui al paragrafo 5.2 **entro 60 giorni solari dall'accettazione della proposta da parte di A.R.P.A.** (o della richiesta da parte di ARPA nel caso la proposta parta da A.R.P.A. stessa). In attesa della sostituzione, entro i tempi di cui al punto 20.3, la Ditta dovrà comunque provvedere a fornire, installare e calibrare idonea apparecchiatura sostitutiva temporanea di quella non riparabile, come per un normale guasto. Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.7

20.4 Manutenzione preventiva dei sensori meteorologici

Tale manutenzione avrà una periodicità annuale. Il calendario sarà concordato con il Referente del contratto ARPA..
La Ditta dovrà presentare il Piano di Manutenzione Preventiva entro 90 giorni dalla presa in carico della rete. Per la periodicità degli interventi è prevista una tolleranza di +/- 15 giorni solari rispetto alla data di scadenza.
Per il mancato rispetto dei tempi di presentazione del Piano di Manutenzione Preventiva, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.8.
In caso di mancato rispetto della periodicità degli interventi e delle comunicazioni, verranno applicate penali di cui ai successivi artt. 22.9 e 22.10.

20.5 Manutenzione correttiva dei sensori meteorologici

Le attività descritte ai punti 1 e 2 del paragrafo 7.2 dovranno essere eseguite su indicazione dei tecnici del Servizio Meteorologico di ARPA. In caso di mancato rispetto della modalità concordata degli interventi, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.11.

20.6 Manutenzione evolutiva della strumentazione meteo di cui al paragrafo 7.3

Le attività descritte al punto uno del paragrafo 7.3 (aggiunta dei riscaldatori ai pluviometri e modifiche alle impostazioni di acquisizione delle informazioni di velocità e

direzione del vento) dovranno essere eseguite entro un anno dalla data di attivazione del contratto. In caso di mancato rispetto della periodicità degli interventi, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.12

La tempistica delle attività di rilocazione dei sensori e di installazione di nuove stazioni dovranno essere concordate con il Referente del contratto ARPA. In caso di mancato rispetto della pianificazione degli interventi, verranno applicate le penali di cui al successivo articolo 22.13

20.7 Manutenzione evolutiva relativa ai sistemi conta traffico

L'implementazione dell'acquisizione automatica al futuro server unico della sede centrale dei dati relativi alle 5 stazioni conta-traffico installate in provincia di Milano dovrà essere concordata con il Referente del contratto ARPA e comunque dovrà avvenire entro un anno dalla presa in carico della Rete.
In caso di mancato rispetto della modalità concordata degli interventi, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.26.

20.8 Manutenzione straordinaria a seguito di eventi naturali/meteorologici, furto, incendio e/o atti vandalici

La Ditta, attivata a seguito della richiesta inoltrata da A.R.P.A. per il ripristino delle corrette funzionalità e/o per la sostituzione delle apparecchiature danneggiate (cfr articolo 8), dovrà effettuare l'intervento di manutenzione, con risoluzione dell'anomalia e ripristino completo dello strumento, secondo le modalità ed i tempi previsti per gli interventi di manutenzione correttiva e precisamente:

- l'intervento dovrà avvenire entro 16 ore lavorative dalla segnalazione del guasto;
- entro le 8 ore successive deve essere comunicato all'A.R.P.A. il rapporto di analisi del guasto;
- la risoluzione dell'anomalia e il ripristino completo dello strumento dovrà avvenire entro 32 ore lavorative dalla segnalazione di guasto iniziale.

Per il mancato rispetto delle tempistiche concordate, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.22.

20.9 Fornitura della miscela, trasporto, noleggio, messa in esercizio ed ogni altro onere relativo, delle bombole campione di prima e seconda linea

La fornitura dovrà essere effettuata entro **60 giorni** dalla richiesta inoltrata dal Referente del contratto A.R.P.A..
Per il mancato rispetto delle tempistiche delle forniture, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.23.

20.10 Fornitura di filtri per il funzionamento di analizzatori e campionatori di polveri

La fornitura dovrà essere effettuata entro **60 giorni** dalla richiesta inoltrata dal Referente del contratto A.R.P.A..
Per il mancato rispetto delle tempistiche delle forniture, verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.13.

20.11 Attività di taratura

La tempistica per taratura della strumentazione su richiesta deve essere concordata con il Referente ARPA che effettua la domanda e comunque deve avvenire entro **30 giorni solari** dall'inoltro della stessa.
Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.15.

20.12 Gestione ed aggiornamento del SIRA

20.12.1 Gestione ed aggiornamento informatico del SIRA

Come descritto all' articolo 14.1, entro 30 giorni dalla "Presa in carico della rete" la ditta aggiudicataria dovrà garantire l'operatività del sistema informatico SIRA, senza alcuna discontinuità con l'esistente gestione.
Come descritto nel medesimo articolo, la Ditta dovrà effettuare il primo aggiornamento del software entro **60 giorni solari** dalla presa in carico della Rete.
Le ulteriori release annuali del software dovranno essere effettuate entro **360 giorni solari** dalla fornitura da parte di A.R.P.A. dell'elenco delle modifiche richieste.
Eventuali bachi al buon funzionamento del SIRA a seguito di modifiche effettuate dalla Ditta Aggiudicataria dovranno essere risolti in 30 giorni rispetto alla data della segnalazione del referente ARPA.
Per il mancato rispetto delle tempistiche sopra riportate verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.16.

20.12.2 Aggiornamento dati di inventario contenuti nel SIRA

La Ditta aggiudicataria dovrà effettuare la verifica e l'aggiornamento dell'inventario di cui all'articolo 14.2 entro **30 giorni solari** dalla presa in carico della Rete. Successivamente ogni variazione dell'inventario dovrà realizzarsi entro 7 giorni dall'accadimento dell'evento (es. inserimento di una nuova apparecchiatura).
Per il mancato rispetto delle suddette tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.17.

20.12.3 Registrazione nel SIRA delle attività svolte

La registrazione sul SIRA deve essere contestuale alla risoluzione degli interventi di cui all'art. 14.4.
Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.18.

20.13 Fornitura di 9 netbook

La fornitura dovrà avvenire in un'unica soluzione, entro 30 giorni dalla presa in carico della Rete.
Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.19.

20.14 Verifica periodica della sicurezza elettrica ed eventuali interventi di messa a norma delle apparecchiature e della rete elettrica di cabina. Interventi a chiamata sulla rete elettrica di cabina.

20.14.1 Verifica periodica della sicurezza elettrica delle apparecchiature

Entro 30 (trenta) giorni solari dalla data di presa in carico della Rete, la Ditta dovrà redigere un calendario/scadenziario delle verifiche di sicurezza.
Entro 90 (novanta) giorni solari dalla data di presa in carico della Rete, dovrà essere eseguita, su tutte le apparecchiature, la prima verifica di sicurezza elettrica.
Entro 120 (centoventi) giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete, dovrà essere redatta una dettagliata relazione tecnica al Referente del contratto ARPA.
Sia per la prima verifica, che per le verifiche successive, è prevista una tolleranza di +/- 15 giorni solari rispetto alla data di scadenza programmata.
Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.21.

20.14.2 Verifica periodica della sicurezza elettrica degli impianti di cabina

Entro 30 giorni solari dalla data di presa in carico della Rete, la Ditta aggiudicataria dovrà redigere un calendario/scadenziario delle verifiche di sicurezza elettrica negli ambienti di lavoro.
Per tutte le stazioni di rilevamento, la prima verifica di sicurezza elettrica dovrà essere completata entro 90 giorni solari dalla data di presa in carico della Rete.
Le risultanze delle verifiche dovranno essere consegnate al Referente del contratto ARPA entro 120 giorni naturali consecutivi dalla data di presa in carico della Rete.
Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.21.

20.14.3 Interventi a chiamata sulla rete elettrica di cabina “TICKET INTERVENTO ELETTRICO”

Entro 24 ore lavorative dalla segnalazione da parte di A.R.P.A., la Ditta aggiudicataria è tenuta ad intervenire per il ripristino di una linea elettrica, di un guasto occasionale, per il rifacimento dell’impianto elettrico a seguito dello spostamento di una cabina, o di un nuovo punto di monitoraggio temporaneo.
Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.21.

20.15 Manutenzione correttiva sui condizionatori e sostituzione degli stessi

20.15.1 Interventi di manutenzione correttiva

Entro 24 ore lavorative dalla richiesta dovranno essere effettuati gli interventi di manutenzione correttiva su chiamata.

Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.24.

20.15.2 Fornitura condizionatore sostitutivo

Nel caso in cui l'intervento di manutenzione o di riparazione, comporti un periodo d'interruzione nel funzionamento del condizionatore di oltre 24 ore lavorative, la Ditta aggiudicataria dovrà fornire ed installare un condizionatore sostitutivo. Nel caso di irreparabilità il condizionatore sostitutivo dovrà essere lasciato in cabina fino alla sua sostituzione definitiva.

Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.24

20.16 Rilocazione della strumentazione

Entro 40 ore lavorative dalla richiesta da parte di A.R.P.A, la Ditta aggiudicataria è tenuta ad intervenire per lo spostamento della dotazione strumentale presso la nuova cabina.

Per il mancato rispetto delle tempistiche verranno applicate penali di cui al successivo articolo 22.25.

ART. 21 SICUREZZA

Il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione di ARPA, ha provveduto ad effettuare una valutazione dei possibili rischi di cui al D.Lgs. 81/2008 e ss.mm.ii. predisponendo il DUVRI e formerà parte integrante del contratto.

La Ditta assegnataria, prima della sottoscrizione del contratto e dell'inizio delle attività dovrà provvedere a depositare presso la stazione appaltante, il proprio documento di valutazione dei rischi per le attività previste dal bando di gara in oggetto ai sensi del D.Lgs.81/2008 e ss.mm.ii.

Tale documentazione dovrà essere validata dal Responsabile dal Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione di ARPA.

La Ditta assegnataria, nell'esecuzione dell'attività oggetto del presente appalto, dovrà attenersi scrupolosamente alle disposizioni normative vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori e prevenzioni infortuni, e ai sensi del D.Lgs.81/2008 e ss.mm.ii., fornirà quindi al personale dipendente le prescritte dotazioni e i mezzi necessari per garantirne l'incolumità. E' comunque onere della Ditta assegnataria, relativamente ai costi della sicurezza inerenti all'esercizio della propria attività, elaborare il documento di valutazione dei rischi e di provvedere all'attuazione delle misure di sicurezza necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi specifici connessi all'attività svolta dallo stesso.

ARPA provvederà a consegnare alla Ditta Assegnataria le informazioni di cui all'art.26, comma1, lettera b) del D.Lgs.81/2008.

ART. 22 PENALI

22.1 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'art. 3 del presente Capitolato per l'operatività del **Call Center** contestualmente alla presa in carico della Rete, l' A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo.

22.2 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'art. 5.5 del presente Capitolato per l'installazione del progetto pilota A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo.

22.3 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto per il collaudo finale del sistema SGRRQA, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo.

22.4 - In caso di non osservanza delle osservazioni e prescrizioni contenute nel documento di collaudo, A.R.P.A. non svicolerà la cauzione relativa al progetto e applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo.

22.5 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'art. 20.1 per la "**Manutenzione e sostituzione hardware, manutenzione e aggiornamento software dei Centri Operativi Dipartimentali) e dei sistemi di acquisizione dati"** di tutte le stazioni della rete di monitoraggio, l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.6 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto agli artt. 20.3 e 20.7 per la soluzione dei guasti, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.7 - In caso di difformità o ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto alle condizioni e ai termini previsti all'art. 20.3 "**Sostituzione definitiva delle apparecchiature della rete"** l' A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.8 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'articolo 7.1 per la redazione del "**Piano di manutenzione**

preventiva delle apparecchiature meteo", oltre i 90 giorni naturali e consecutivi dalla data di presa in carico della Rete, l' A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.9 - In caso di mancato rispetto, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, dei termini di tolleranza previsti all'art. 20.4 per gli interventi di "**Manutenzione preventiva delle apparecchiature meteo"**, l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.10 - In caso di mancato rispetto, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, dei termini previsto all'art. 7.1, per gli interventi di "**Manutenzione preventiva delle apparecchiature meteo – sketch map e fotografie"**, l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 50,00 (cinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.11 - In caso di mancato rispetto, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, delle condizioni previste all'art. 7.2 e 20.5, per gli interventi di "**Manutenzione correttiva delle apparecchiature meteo"**, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale da un minimo di euro 100,00 (cento,00), ad un massimo di euro 500 (cinquecento,00), rapportata alla gravità dell'inadempienza;

22.12 - In caso di mancato rispetto, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'art. 20.6, per gli interventi di "**Manutenzione evolutiva delle apparecchiature meteo"**, l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.13 - Per ciascuna difformità rilevata dall'A.R.P.A. rispetto alle condizioni ed alle prescrizioni contenute all'articolo 6.1.2 e all'art. 20.10 relativamente agli obblighi della Ditta aggiudicataria per le forniture, l'A.R.P.A. applicherà una penale da un minimo di euro 100,00 (cento,00), ad un massimo di euro 500 (cinquecento,00), rapportata alla gravità dell'inadempienza;

22.14 - In caso di mancato rispetto, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, delle tolleranze previste all'articolo 13 e Allegati A1 e A2, previste per le "**Attività di taratura"**, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale da un minimo di euro 100,00 (cento,00), ad un massimo di euro 250 (duecentocinquanta,00), rapportata alla gravità dell'inadempienza;

22.15 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'articolo 20.10 oltre i 30 giorni naturali e consecutivi dalla data

della richiesta, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.16 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini previsti all'art. 14.1, relativamente alla **"Gestione ed aggiornamento informatico del SIRA"**, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.17 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati agli artt. 14.2 e 14.3 relativamente all'"**Aggiornamento dati inventario […]"**, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.18 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati all'art.14.4 e 20.11.3, "**Registrazione sul SIRA (Sistema Informatizzato Rete Aria) delle attività svolte"**, per la soluzione dei guasti, la realizzazione degli aggiornamenti, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale di euro 100 (cento,00), per ogni giorno solare di ritardo;

22.19 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati all'art.14.6 e 20.13 "**fornitura di n°9 netbook"**, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo e in caso di difformità rispetto alle richieste minime contenute nel medesimo articolo si applicherà una penale pari a € 400,00 (quattrocento,00);

22.20 - Per ciascuna difformità rilevata rispetto alle condizioni ed alle prescrizioni contenute all'art.15 relativamente agli obblighi della Ditta aggiudicataria per "**la verifica periodica della sicurezza elettrica delle apparecchiature ed eventuali interventi di messa a norma alle apparecchiature e alla rete elettrica di cabina, nonché per interventi a chiamata sulla stessa",** l'ARPA applicherà una penale giornaliera da un minimo di euro 100,00 (cento,00), ad un massimo di euro 500,00 (cinquecento,00), rapportata alla gravità del disservizio, fino alla data in cui la Ditta aggiudicataria avrà provveduto ad eliminare la difformità riscontrata;

22.21 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati all'art. 20.14 A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.22 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini concordati con ARPA, come indicato all'art.10 "**Manutenzione straordinaria a seguito di eventi naturali/meteorologici, furto incendio, atti vandalici"** per la soluzione dei guasti l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.23 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati all'art.20.9 "**Fornitura della miscela, noleggio, trasporto e messa in esercizio delle bombole di taratura",** l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 150,00 (centocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.24 - In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'art. 20.15 "**Manutenzione preventiva e correttiva sui condizionatori e sostituzione degli stessi**" per la soluzione dei guasti, ovvero per la sostituzione dell'apparecchiatura, l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo.

22.25 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati all'art.15.13 e 20.16 "**Rilocazione della strumentazione",** l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 200,00 (duecento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.26 - In caso di ritardo, non imputabile all'A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto ai termini indicati all'art. 20.7, A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 100,00 (cento,00) per ogni giorno solare di ritardo;

22.27 **-** In caso di ritardo, non imputabile ad A.R.P.A. ovvero a forza maggiore, rispetto al termine previsto all'art. 17 **"Sostituzione dismissione e smaltimento sorgenti radioattive",** l'A.R.P.A. applicherà alla Ditta aggiudicataria una penale pari ad euro 250,00 (duecentocinquanta,00) per ogni giorno solare di ritardo

22.28 - Deve considerarsi ritardo anche il caso in cui la Ditta aggiudicataria esegua le prestazioni contrattuali **in modo anche solo parzialmente difforme** dalle prescrizioni contenute nel presente Capitolato tecnico o nel Capitolato d'Oneri; in tali casi l'A.R.P.A., applicherà alla Ditta aggiudicataria le penali di cui ai precedenti commi sino al momento in cui il servizio inizierà ad essere prestato in modo effettivamente conforme alle disposizioni contrattuali, fatto salvo in ogni caso il risarcimento del maggior danno.

22.29 - Gli eventuali inadempimenti contrattuali che danno luogo all'applicazione delle penali di cui ai precedenti commi, verranno contestati per iscritto alla Ditta aggiudicataria da parte dell'A.R.P.A.. La Ditta aggiudicataria dovrà comunicare per iscritto in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di giorni 5 dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili, a insindacabile giudizio dell'A.R.P.A., ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, saranno applicate alla Ditta aggiudicataria le penali come sopra indicate a decorrere dall'inizio dell'inadempimento.

22.30 - Le penali verranno valutate trimestralmente da parte dell'A.R.P.A. ed applicate, previo contradditorio con la Ditta aggiudicataria, sulla corrispondente fatturazione emessa dalla Ditta aggiudicataria stessa.

22.31 - A.R.P.A. potrà applicare alla Ditta aggiudicataria penali sino a concorrenza della misura massima pari al 20% del valore annuo del Contratto e, comunque, non oltre il 10% del valore complessivo del Contratto nei quattro anni.

22.32 - A.R.P.A. potrà compensare i crediti derivanti dall'applicazione delle penali di cui al presente articolo, con quanto dovuto alla Ditta aggiudicataria a qualsiasi titolo, anche per i corrispettivi dei servizi resi dalla Ditta stessa, ovvero, in difetto, avvalersi della cauzione definitiva, senza bisogno di diffida, ulteriore accertamento o procedimento giudiziario.

22.33 - La Ditta aggiudicataria prende atto che l'applicazione delle penali previste dal presente articolo non preclude il diritto dell'A.R.P.A. a richiedere il risarcimento degli eventuali maggior danni.

22.34 - La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso la Ditta aggiudicataria dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale.

Il Responsabile del Procedimento

Arch. Carlo Baldoni

ALLEGATI

A1 - A2 - B- C-C1-C2 - D - E – F – G1- G2 - G3 - I – J

AL

CAPITOLATO TECNICO PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE QUADRIENNALE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA DELL'A.R.P.A. DELLA LOMBARDIA

ALLEGATO “A1”

Elenco delle apparecchiature, suddivise per Dipartimento, oggetto delle prestazioni definite nel presente Capitolato Tecnico.

Sono esclusi da tale allegato i campionatori gas e polveri, i diluitori, i generatori e i conta particelle, apparecchiature incluse nell’ALLEGATO “A2”.

Si precisa che l’elenco delle apparecchiature è da ritenersi indicativo a causa di possibili variazioni per acquisizioni/dismissioni intervenute in fase di espletamento della gara di aggiudicazione.

Oltre alle apparecchiature in elenco sono da intendersi facenti parte dell’oggetto delle prestazioni fornite, anche i gruppi di continuità, stabilizzatori di tensione, generatori di azoto e ogni altra componentistica strumentale delle stazioni di rilevamento in parte inclusa nell’ALLEGATO “A2”.

Si riporta la legenda relativa alle apparecchiature elencate nelle tabelle.

Tipo	Monitor	Parametro/inquinante rilevato
Inquinanti	NOX	Ossido di azoto
	CO	Monossido di carbonio
	SO2	Biossido di zolfo
	O3	Ozono
	NH3	Ammoniaca
	PM10 – PM2.5 – PM1 PTS	Polveri
	BTX	Benzene, Toluene, Xilene
	HC	Idrocarburi
Parametri meteo	DV	Direzione del vento
	VV	Velocità del vento
	PA	Pressione Atmosferica
	Temp	Temperatura
	UR	Umidità relativa
	RS	Radiazione solare

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI BERGAMO				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
BG	Bg Meucci	NOx	Thermo env.	42i
BG	Bg Meucci	PM10/PM2.5	FAI	SWAM DC
BG	Bg Meucci	CO	Thermo env.	48
BG	Bg Garibaldi	NOx	Thermo env.	42
BG	Bg Garibaldi	SO2	Thermo env.	43A
BG	Bg Garibaldi	CO	Thermo env.	48
BG	Bg Garibaldi	BTX	Syntech Spectra	GC855
BG	BG Garibaldi	PM10	Environment	MP101MC
BG	BG Goisis	NOx	Thermo env.	42
BG	BG Goisis	CO	Environment	48
BG	BG Goisis	O3	Environment	49
BG	Dalmine	NOx	Thermo env.	42
BG	Dalmine	PM10/PM2.5	FAI	SWAM DC
BG	Dalmine	CO	Environment	48
BG	Dalmine	BTX	Cromatotec	AirToxix 5U GC 866
BG	Costa Volpino	NOx	Thermo env.	42
BG	Tavernola	NOx	Thermo env.	42
BG	Villa di Serio	NOx	Thermo env.	42c
BG	Villa di Serio	PM10	Ruppert	Teom 1400A
BG	Ponte S.P.	NOx	Api	200A
BG	Seriate	NOx	Thermo env.	42
BG	Seriate	PM2,5	Opsis	SM200
BG	Treviglio	NOx	Thermo env.	42
BG	Treviglio	SO2	Thermo env.	43A
BG	Treviglio	PM10	Environment	MP 101M
BG	Treviglio	CO	Thermo env.	48
BG	Ciserano	NOx	Thermo env.	42
BG	Filago Marne	SO2	Thermo env.	43A
BG	Filago Centro	NOx	Thermo env.	42
BG	Filago Centro	SO2	Thermo env.	43A
BG	Filago Centro	PM10	Environment	MP 101MC
BG	Osio Sotto	NOx	API	200A
BG	Osio Sotto	HC	NIRA	K50031/10
BG	Osio Sotto	PM10	Ruppert	Teom 1400A
BG	Osio Sotto	O3	Thermo env.	49
BG	Lallio	NOx	API	200A
BG	Lallio	SO2	Thermo env.	43B
BG	Lallio	PM10	Ruppert	Teom 1400A
BG	Calusco	NOx	API	200E
BG	Calusco	SO2	API	100E
BG	Calusco	CO	API	300E
BG	Calusco	O3	API	400E
BG	Calusco	HC	NIRA	K50031/10
BG	Calusco	PTS	Environment	MP 101MC
BG	Calusco	PM10	Environment	MP 101MC
BG	Calusco	PM2,5	FAI	SWAM Monitor
BG	Calusco	BTX	Syntech Spectra	GC855

BG	Lab. Mobile	NOx	API	200E
BG	Lab. Mobile	SO2	Thermo env.	43B
BG	Lab. Mobile	CO	API	300
BG	Lab. Mobile	O3	Thermo env.	49C
BG	Lab. Mobile	PM10	ESM Andersen	FH955SEQ
BG	Lab. Mobile	VV	Lastem	C101S
BG	Lab. Mobile	DV	Lastem	C101D
BG	Lab. Mobile	PA	Lastem	CX110P
BG	Lab. Mobile	UR	Lastem	C311T
BG	Lab. Mobile	RS	Lastem	C110R
BG	Lab. Mobile	Temp.	Lastem	C311T
BG	Bg Sede	Copressore		
BG	Bg Sede	Purificatore	Thermo env.	111
BG	Bg Sede	Flussimetro per gas	BIOS international corp	Drycal Base dc 10
	tutte le cabine	gruppo di continuità		
	tutte le cabine	stabilizzatore di tensione		

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI BRESCIA				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
BS	BRESCIA - BROLETTO	nox	api	200e
BS	BRESCIA - BROLETTO	pm10	r&p	teom1400 fdms
BS	BRESCIA - BROLETTO	co	api	300e
BS	DARFO - BOARIO TERME	o3	api	400e
BS	DARFO - BOARIO TERME	PM10/PM2.5	FAI	SWAM 5a DC
BS	OSITALETTO	co	api	k50093
BS	OSITALETTO	nox	api	200e
BS	SAREZZO	o3	api	400a
BS	SAREZZO	nox	api	200E
BS	SAREZZO	pm10	r&p	teom1400a
BS	SAREZZO	pm10	Environnement	mp101m
BS	SAREZZO	co	api	k50093
BS	GAMBARA	nox	api	200e
BS	GAMBARA	o3	api	400a
BS	LONATO	o3	api	400a
BS	LONATO	nox	api	200e
BS	ODOLO	pm10	r&p	teom1400a
BS	BRENO	nox	tei	42c
BS	REZZATO	nox	api	200e
BS	REZZATO	pm10	r&p	1400a
BS	REZZATO	co	tei	48 c
BS	MANERBIO	nox	tei	42
BS	BRESCIA - VIA TURATI	nox	api	200a
BS	BRESCIA - VIA TURATI	co	api	K50093
BS	BRESCIA - VIA ZIZIOLA	co	api	K50093
BS	BRESCIA - VIA ZIZIOLA	o3	api	k50094
BS	BRESCIA - VIA ZIZIOLA	btx	Chrompack	cp701
BS	BRESCIA - VIA ZIZIOLA	nox	api	k 50034
BS	BRESCIA- VILL. SERENO	so2	Environnement	af21m
BS	BRESCIA- VILL. SERENO	pm10	opsis	sm200
BS	BRESCIA- VILL. SERENO	pm2.5	opsis	sm200
BS	LABORATORIO	purificatore aria	tei	111

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI COMO				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
CO	Como - Centro	NOx	TEI	42 C
CO	Como - Centro	CO	TEI	48 C
CO	Como - Centro	O3	TEI	49 C
CO	Como - Centro	SO2	TEI	43 A
CO	Como - Centro	PM 10	FAI	SWAM dual channel
CO	Como - Centro	PM 2.5	FAI	SWAM dual channel
CO	Como - Centro	BTX	Syntech Spectras	GC 855
CO	Erba	NOx	TEI	42
CO	Erba	CO	TEI	48 C
CO	Erba	O3	TEI	49
CO	Erba	SO2	TEI	43 A
CO	Erba	PM 10	R & P	TEOM 1400 AB
CO	Fino Mornasco	NOx	TEI	42
CO	Fino Mornasco	CO	TEI	48
CO	Mariano Comense	NOx	TEI	42
CO	Mariano Comense	CO	TEI	48
CO	Laboratorio	NOx	TEI	42
CO	Laboratorio	CO	TEI	48
CO	Laboratorio	O3	TEI	49
CO	Cantù	NOx	API	200 E
CO	Cantù	O3	API	400 E
CO	Cantù	CO	TEI	48
CO	Cantù	PM 10	R & P	TEOM 1400 A
CO	Cantù	PM 10	R & P	TEOM 8500
CO	Cantù	PM 10	OPSIS	SM200
CO	Lab Mobile 1	NOx	TEI	42 C
CO	Lab Mobile 1	CO	TEI	48
CO	Lab Mobile 1	O3	TEI	49 C
CO	Lab Mobile 1	SO2	TEI	43 A
CO	Lab Mobile 1	Tacoanemometro	Lastem	DNA507
CO	Lab Mobile 1	Gonioanemometro	Lastem	DNA516
CO	Lab Mobile 1	Termometro	Lastem	DMA553
CO	Lab Mobile 1	Igrometro	Lastem	DMA553
CO	Lab Mobile 1	Radiometro	Lastem	DPA558
CO	Lab Mobile 1	Pluviometro	Micros	
CO	Laboratorio	Gruppo di continuità	UPS	Meta System
	tutte le cabine	gruppo di continuità		
	tutte le cabine	stabilizzatore di tensione		

ALLEGATO A 1- PROVINCIA DI CREMONA				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
CR	Corte de' cortesi	PM10/PTS	R&P	TEOM 1400A
CR	Corte de' cortesi	NOX	Thermo Environment	TE42
CR	Corte de' cortesi	SO2	Thermo Environment	TE43A
CR	Corte de' cortesi	O3	Thermo Environment	TE49
CR	Corte de' cortesi	NH3-NOx	API	201E + 501
CR	Crema - via XI Febbraio	NOX	API	200E
CR	Crema - via XI Febbraio	SO2	Thermo Environment	TE43A
CR	Crema - via XI Febbraio	O3	Thermo Environment	TE49
CR	Crema - via XI Febbraio	CO	Thermo Environment	TE48
CR	Crema - via XI Febbraio	PM10	R&P	TEOM 1400AB
CR	Cremona - P.za Cadorna	NOX	API	200E
CR	Cremona - P.za Cadorna	CO	Thermo Environment	TE48
CR	Cremona - P.za Cadorna	BTX	SYNTECH	SPECTRAS GC955
CR	Cremona - P.za Cadorna	SO2	Thermo Environment	TE43i
CR	Cremona - P.za Cadorna	PM10	Envirronment	MP101M
CR	Cremona - P.za Cadorna	PM2.5	Envirronment	MP101M
CR	Cremona - via Gerre Borghi	O3	Thermo Environment	TE49
CR	Cremona - via Gerre Borghi	PM10	Envirronment	MP101M
CR	Cremona - via Gerre Borghi	NH3-NOx	Thermo Environment	TE17i
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	NOX	API	200E
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	SO2	Thermo Environment	TE43A
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	O3	Thermo Environment	TE49
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	CO	Thermo Environment	TE48
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	PM10/2.5	FAI	Swam 5a DC
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	NH3-NOx	Thermo Environment	TE17i
CR	Lab. AQ c/o Dip. Cremona	NOX	Thermo Environment	TE42C
CR	Lab. AQ c/o Dip. Cremona	CO	Thermo Environment	TE48C
CR	Lab. AQ c/o Dip. Cremona	O3	API	400E
CR	Mezzo mobile	NOX	Thermo Environment	TE42C
CR	Mezzo mobile	SO2	Thermo Environment	TE43C
CR	Mezzo mobile	O3	Thermo Environment	TE49C
CR	Mezzo mobile	CO	Thermo Environment	TE48C
CR	Mezzo mobile	PM10/2.5 camp. aut.	TCR Tecora	Skypost
CR	Mezzo mobile	PM10	R&P	TEOM 1400A
CR	Piadena	NOX	Thermo Environment	TE42
CR	Piadena	CO	Thermo Environment	TE48
CR	Pizzighettone	PM10	R&P	TEOM 1400AB
CR	Pizzighettone	SO2	Thermo Environment	TE43A
CR	Soresina	PM10	OPSIS	SM200
CR	Soresina	NOX	Thermo Environment	TE42C
CR	Spinadesco	PM10/2.5	FAI	Swam 5a DC
CR	Spinadesco	NOX	Thermo Environment	TE42i
CR	Spinadesco	O3	Thermo Environment	TE49i
CR	In uso Uff. Metrologia MI	NOX	Thermo Environment	TE42C
	tutte le cabine	gruppo di continuità		
	tutte le cabine	stabilizzatore di tensione		
	tutte le cabine con generatore aria zero	Compressore		

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI LECCO				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
LC	Lecco	SO2	Thermo Environmental Instruments	43A
LC	Lecco	BTX	SYNSPEC	GC955
LC	Lecco	NOX	API	200E
LC	Lecco	CO	API	300E
LC	Lecco	PM10	R& P TEOM 1	400 AB2 con testata EPA
LC	Lecco (2)	NOX	API	200E
LC	Lecco (2)	PM10	OPSIS	SM200
LC	Lecco (2)	O3	API	400E
LC	Merate	NOX	API	200A
LC	Merate	CO	API	300E
LC	Merate	PM2.5	FAI	DUAL CHANNEL
LC	Merate	PM10	FAI	DUAL CHANNEL
LC	Merate	O3	API	400E
LC	Nibionno	NOX	API	200E
LC	Nibionno	O3	Thermo Environmental Instruments	Mod. 49C
LC	Perledo	NOX	API	200E
LC	Perledo	O3	API	400A
LC	Colico	SO2	Thermo Environmental Instruments	43A
LC	Colico	NOX	Thermo Environmental Instruments	42C
LC	Colico	O3	Thermo Environmental Instruments	Mod. 49C
LC	Calolziocorte	NOX	API	200E
LC	Calolziocorte	CO	Thermo Environmental Instruments	48
LC	Calolziocorte	Stabilizzatore di tensione		
LC	Valmadrera	NOX	API	200E
LC	Valmadrera	CO	API	300E
LC	Valmadrera	O3	Thermo Environmental Instruments	Mod. 49C
LC	Valmadrera	PM10	Environnement	MPI 101 MC
LC	Valmadrera	Stabilizzatore di tensione	AROS	
LC	Moggio	O3	API	400E
LC	Moggio	NH3/NOX	API	200/201E
LC	Moggio	PM10	FAI	
LC	Mezzo Mobile	BTX	SYNSPEC	GC955
LC	Mezzo Mobile	NOX	API	200A
LC	Mezzo Mobile	CO	API	300E
LC	Mezzo Mobile	SO2	API	100A
LC	Mezzo Mobile	O3	Thermo Environmental Instruments	Mod. 49C
LC	Mezzo Mobile	PM10	TECORA	SKYPOST
LC	Mezzo Mobile	PM2,5	TECORA	SKYPOST
LC	Mezzo Mobile	Stabilizzatore di tensione	AROS	
LC	tutte le cabine	datalogger	Project	
LC	centro	server	fujitsu	celsius
LC	centro	client 1	fujitsu	
LC	centro	client 2	fujitsu	
LC	centro	stampante	HP	
LC	tutte le cabine	Gruppo di continuità		
LC	centro	1 gruppi di continuità		

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI LODI				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
LO	San Rocco al Porto	SO2	Thermo	43A
LO	San Rocco al Porto	NOx	Thermo	42
LO	San Rocco al Porto	CO	API	300
LO	San Rocco al Porto	PM10	Environment	MP101-A
LO	San Rocco al Porto	gruppo di continuita'		
LO	Abbadia Cerreto	NOX	Thermo	42
LO	Abbadia Cerreto	O3	API	400A
LO	Castiraga	NOX	Thermo	42
LO	Codogno	SO2	Thermo	43A
LO	Codogno	NOX	Thermo	42
LO	Codogno	PM10	Environment	MP101 Mc
LO	Lodi	SO2	Thermo	43A
LO	Lodi	NOX	Thermo	42
LO	Lodi	BTEX	Syntech Spectras	GC955
LO	Lodi	PM2,5	Environment	MP101 Mc
LO	Lodi	PM10	Environment	MP101 Mc
LO	Lodi	CO	API	300
LO	Lodi	gruppo di continuita'		
LO	Melegnano	NOX	Thermo	42
LO	Melegnano	CO	Thermo	48
LO	Montanaso	NOX	Thermo	42
LO	Montanaso	O3	Thermo	49C
LO	Montanaso	PM10	Environment	MP101 Mc
LO	San Giuliano	NOX	Thermo	42
LO	San Giuliano	CO	Thermo	48
LO	Tavazzano	SO2	Thermo	43A
LO	Tavazzano	NOX	Thermo	42
LO	Tavazzano	PM10	Environment	MP101 Mc
LO	Lodi S.Alberto	NOX	TELEDYNE	200E
LO	Lodi S.Alberto	O3	TELEDYNE	400E
LO	Lodi S.Alberto	PM10	SWAM	200E
LO	Lodi S.Alberto	PM2,5	SWAM	5AC
LO	Turano	NOX	TELEDYNE	200E
LO	Turano	CO	TELEDYNE	300E
LO	Turano	BTEX	AIRTOXIC	Cromatotec
LO	Turano	PM2,5	SWAM	5AC
LO	Bertonico	NO-NOX	TELEDYNE –	200E
LO	Bertonico	O3	TELEDYNE –	400E
LO	Bertonico	NH3	TELEDYNE –	201E
LO	Bertonico	PM10	SWAM 5AC	HD 2003
LO	Laboratorio mobile*	SO2	Thermo	43B
LO	Laboratorio mobile*	NOx	Thermo	14/BE
LO	Laboratorio mobile*	CO	Dasibi	300
LO	Laboratorio mobile*	O3	Monitor Labs	8810
LO	Laboratorio mobile*	PM10	TEOM	1400a
LO	Laboratorio mobile*	stabilizzatore		
LO	Laboratorio mobile*	direzione vento	MICROS	
LO	Laboratorio mobile*	umidità relativa	MICROS	
LO	Laboratorio mobile*	temperatura	MICROS	
LO	Laboratorio mobile*	radiazione globale	MICROS	
LO	Laboratorio mobile*	pressione	MICROS	
LO	Laboratorio mobile*	pioggia	MICROS	

LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	SO2	Monitor Europe	ME9850B
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	NOx	Monitor Europe	ME9841B
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	CO	Monitor Europe	ME9830B
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	PM10	Thermo Scientific	TEOM 1400AB
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	BTX	Orion	BTX-2000
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	O3	Monitor Europe	ME9810B
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	direzione vento	DAVIS	
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	umidità relativa	DAVIS	
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	temperatura	DAVIS	
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	radiazione globale	DAVIS	
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	pressione	DAVIS	
LO	Lab. Mobile (Sorgenia)	pioggia	DAVIS	
	tutte le cabine	gruppo di continuità		
	tutte le cabine	stabilizzatore di tensione		

* Attualmente il Laboratorio Mobile è dismesso e la strumentazione è non utilizzata e immagazinata presso i locali del Dipartimento.

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI MANTOVA

Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
MN	30104Ariosto	BTX	SYNTECH	GC855-600
MN	30104Ariosto	NOX	ML	8841
MN	30104Ariosto	PM10	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30104Ariosto	SO2	API	100A
MN	30115Lunetta 2	NOX	ML	8840
MN	30115Lunetta 2	O3	API	400
MN	30115Lunetta 2	SO2	THERMO	43B
MN	30116Gramsci	BTX	ENVIRONNEMEN	VOC71M
MN	30116Gramsci	CO	API	300
MN	30116Gramsci	NOX	API	200A
MN	30116Gramsci	PM10	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30116Gramsci	SO2	API	100A
MN	30117S.Agnese	BTX	ENVIRONNEMEN	VOC71M
MN	30117S.Agnese	CO	API	300E
MN	30117S.Agnese	NOX	ENVIRONNEMEN	AC32M
MN	30117S.Agnese	PM10	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30117S.Agnese	PM2.5	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30118Tridolino	CO	ENVIRONNEMEN	CO12M
MN	30118Tridolino	NOX	API	200E
MN	30118Tridolino	PM10	FAI	SWAM 5a
MN	30118Tridolino	SO2	THERMO	43A
MN	30221Schivenoglia	BTX	SYNTECH	GC955 - 600
MN	30221Schivenoglia	CO	API	300E
MN	30221Schivenoglia	NOX	API	200E
MN	30221Schivenoglia	O3	ENVIRONNEMEN	O341M
MN	30221Schivenoglia	PM10	OPSIS	SM200
MN	30221Schivenoglia	PM2.5	OPSIS	SM200
MN	30221Schivenoglia	SO2	API	100A
MN	30222Ostiglia	CO	API	300E
MN	30222Ostiglia	NOX	THERMO	42
MN	30222Ostiglia	NOX	THERMO	42TE
MN	30222Ostiglia	NOX	API	200E
MN	30222Ostiglia	PM10	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30223Pieve	NOX	API	200E
MN	30223Pieve	O3	ENVIRONNEMEN	O341M
MN	30224Magnacavallo	NOX	ENVIRONNEMEN	AC32M
MN	30224Magnacavallo	O3	ENVIRONNEMEN	O341M
MN	30225Melara	CO	API	300E
MN	30225Melara	NOX	API	200E
MN	30226Borgofranco	BTX	SYNTECH	GC955 - 600
MN	30226Borgofranco	NOX	ENVIRONNEMEN	AC32M
MN	30226Borgofranco	PM10	OPSIS	SM200
MN	30226Borgofranco	PM2.5	OPSIS	SM200
MN	30226Borgofranco	SO2	ENVIRONNEMEN	AF21M
MN	30227Ceneselli	NOX	API	200E
MN	30227Ceneselli	O3	API	400E
MN	30227Ceneselli	PM10	OPSIS	SM200
MN	30227Ceneselli	SO2	API	100E
MN	30228Sermide	NOX	API	200E
MN	30228Sermide	PM10	OPSIS	SM200

MN	30311Ponti sul Mincio	NOX	API	200E
MN	30311Ponti sul Mincio	O3	API	400E
MN	30311Ponti sul Mincio	PM10	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30311Ponti sul Mincio	PM2.5	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30312Monzambano	BTX	SYNTECH	GC955-600
MN	30312Monzambano	NOX	API	200E
MN	30313Salionze	NOX	API	200E
MN	30313Salionze	PM10	ENVIRONNEMEN	MP101M/C
MN	30403Viadana	CO	API	300
MN	30403Viadana	NOX	ML	8840
MN	30403Viadana	O3	API	400A
MN	30403Viadana	SO2	THERMO	43A
MN	30404Porto Mantovano	NOX	ML	8841
MN	30404Porto Mantovano	O3	API	400E
MN	30404Porto Mantovano	SO2	THERMO	43A
MN	30601Bosco Fontana	NOX	API	200A
MN	30601Bosco Fontana	O3	API	400
MN	305XXMM Roulotte	BAR	MICROS	
MN	305XXMM Roulotte	CO	API	300
MN	305XXMM Roulotte	NOX	ML	8841
MN	305XXMM Roulotte	O3	ML	8810
MN	305XXMM Roulotte	PALO METEO	MICROS	
MN	305XXMM Roulotte	PLUV	MICROS	
MN	305XXMM Roulotte	RADG	MICROS	
MN	305XXMM Roulotte	SO2	ML	8850
MN	305XXMM Roulotte	TERMOIGRO	LASTEM	DMA568
MN	307XXMM Furgone	BAR	MICROS	
MN	307XXMM Furgone	BTX	SYNTECH	GC855-600
MN	307XXMM Furgone	CO	API	300
MN	307XXMM Furgone	NOX	API	200A
MN	307XXMM Furgone	O3	API	400
MN	307XXMM Furgone	OLD DV		
MN	307XXMM Furgone	OLD VV		
MN	307XXMM Furgone	PALO METEO	MICROS	
MN	307XXMM Furgone	PLUV	MICROS	
MN	307XXMM Furgone	RADG	MICROS	
MN	307XXMM Furgone	SO2	API	100A
MN	307XXMM Furgone	TEMP	MICROS	
MN	307XXMM Furgone	TIN	MICROS	7SM-STIP-GAA
MN	307XXMM Furgone	UR	MICROS	
MN	307XXMM Furgone	VVDV	MICROS	
MN	Magazzino	CO	ML	8830
MN	Magazzino	CO	ML	8830
MN	Magazzino	CO	ENVIRONNEMEN	CO12M
MN	Magazzino	NOX	ML	8840
MN	Magazzino	NOX		8840
MN	Magazzino	NOX	ML	8841
MN	Magazzino	NOX	ML	8841
MN	Magazzino	NOX	ENVIRONNEMEN	AC32M
MN	Magazzino	NOX	ENVIRONNEMEN	AC32M
MN	Magazzino	NOX	THERMO	14BE
MN	Magazzino	NOX	THERMO	14BE

MN	Magazzino	O3	ML	8810
MN	Magazzino	O3	ML	8810
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	ML	8850S
MN	Magazzino	SO2	ML	8850S
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	ML	8850
MN	Magazzino	SO2	THERMO	43A
MN	Magazzino	SO2	THERMO	43A
MN	Magazzino	SO2	THERMO	43A
MN	Magazzino	AN PM ass	Environnement	MP101M/C
MN	Magazzino	AN PM ass	Environnement	MP101M/C
		tutte le cabine	gruppo di continuità	
		tutte le cabine	stabilizzatore di tensione	

ALLEGATO A1 - MONZA

Provincia	Stazione	Monitor	Marca - Modello	
MZ	Laboratorio mobile	NOx	TE	42 C
MZ	Laboratorio mobile	NOx	API	200E
MZ	Laboratorio mobile	O3	TE	49 i
MZ	Laboratorio mobile	CO	T.E.	48 C
MZ	Laboratorio mobile	meteo (DV, VV, press, temp, umid, PIOGGIA)	LASTEM	
MZ	Laboratorio mobile	meteo radiazione	MICROS	
MZ	Laboratorio mobile	stabilizzatore		

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI PAVIA				
Provincia	**Stazione**	**Monitor**	**Marca**	**Modello**
PV	Casoni Borroni	SO2	Environment	AF22M
PV	Cornale	NOx	API	200E
PV	Cornale	O3	ENVIRONNEMENT	O342M
PV	Cornale	CO	ENVIRONNEMENT	CO12M
PV	Cornale	BTX	ENVIRONNEMENT	VOC71M
PV	Cornale	PM2,5	ENVIRONNEMENT	MP101M
PV	Ferrera Erbognone Est(ENI)	NOx	Thermo	42C
PV	Ferrera Erbognone Est(ENI)	O3	Thermo	49C
PV	Ferrera Erbognone Est(ENI)	CO	Thermo	48C
PV	Ferrera Erbognone Indipendenza (Agip)	SO2	Environment	AF22M
PV	Galliavola	SO2	Environment	AF22M
PV	Mortara	NOX	ENVIRONNEMENT	AC31M
PV	Mortara	O3	ENVIRONNEMENT	O342M
PV	Mortara	PM2,5	ENVIRONNEMENT	MP101M
PV	Parona	NOX	ENVIRONNEMENT	AC31M
PV	Parona	SO2	ROTORK	477
PV	Parona	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101M
PV	Pavia Folperti	SO2	Dasibi	4108
PV	Pavia Folperti	NOx	Dasibi	2108
PV	Pavia Folperti	O3	Dasibi	1108
PV	Pavia Folperti	CO	Dasibi	3008
PV	Pavia Folperti	BTX	Syntech Spectras	GC855
PV	Pavia Minerva	NOx	Dasibi	2108
PV	Pavia Minerva	CO	Dasibi	3008
PV	Pavia Minerva	PM10	TEOM	1400a
PV	Vigevano Petrarca	NOx	Dasibi	2108
PV	Vigevano Petrarca	CO	Dasibi	3008
PV	Vigevano Petrarca	PM10	TEOM	1400
PV	Vigevano Valletta	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101MC
PV	Vigevano Valletta	NOX	ENVIRONNEMENT	AC32M
PV	Voghera Pozzoni	NOx	API	200E
PV	Voghera Pozzoni	O3	ENVIRONNEMENT	O342M
PV	Voghera Pozzoni	CO	ENVIRONNEMENT	CO12M
PV	Voghera Pozzoni	BTX	ENVIRONNEMENT	VOC71M
PV	Voghera Pozzoni	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101M
PV	Voghera Repubblica	NOx	Dasibi	2108
PV	Voghera Repubblica	CO	Dasibi	3008
PV	Scaldasole	SO2	Environment	AF22M
PV	Sannazzaro de' Buogondi	SO2	Environment	AF21M
PV	Sannazzaro de' Buogondi	NOX	Environment	AC32M
PV	Sannazzaro de' Buogondi	PM10	Environment	MP101M
PV	Sannazzaro de' Buogondi	BTX	Syntech Spectras	GC955
PV	Laboratorio mobile	SO2	API	100
PV	Laboratorio mobile	NOx	API	200A
PV	Laboratorio mobile	O3	API	400
PV	Laboratorio mobile	CO	API	300
PV	Laboratorio mobile	BTX	Dani	900
PV	Laboratorio mobile	VV	Lastem	
PV	Laboratorio mobile	DV	Lastem	
PV	Laboratorio mobile	T	Lastem	
PV	Laboratorio mobile	UR	Lastem	
PV	Laboratorio mobile	RST	Lastem	
PV	Laboratorio mobile	pioggia	Lastem	
PV	Laboratorio mobile	Pressione	Lastem	

PV	Laboratorio mobile 2	NOx	API	200
PV	Laboratorio mobile 2	O3	API	400
PV	Laboratorio mobile 2	CO	API	300
PV	Laboratorio mobile 2	BTX	Dani	900
PV	Laboratorio mobile 2	PTS	Dani	BAM 1020
PV	Laboratorio mobile 2	VV	MICRON	
PV	Laboratorio mobile 2	DV	MICRON	
PV	Laboratorio mobile 2	T	MICRON	
PV	Laboratorio mobile 2	UR	MICRON	
PV	Laboratorio mobile 2	RST	MICRON	
PV	Laboratorio mobile 2	Pressione	MICRON	
	tutte le cabine	gruppo di continuità	TRANNE MORTARA, PARONA, VIGEVANO VALLETTA, VIGEVANO, VOGHERA, FOLPERTI	
	tutte le cabine	stabilizzatore di tensione		

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI SONDRIO				
Provincia	Stazione	Monitor	Marca	Modello
SO	Chiavenna	NOX	API	200a
SO	Chiavenna	O3	Thermo Environmental Instruments	49A
SO	Morbegno	NOX	API	200E
SO	Morbegno	CO	API	300
SO	Morbegno	PM10	FAI-SWAM	
SO	Morbegno	O3	API	400E
SO	Sondrio Mazzini	SO2	DASIBI	4108
SO	Sondrio Mazzini	NOX	API	200E
SO	Sondrio Mazzini	CO	TEI	48
SO	Sondrio Mazzini	PM10	FAI-SWAM	
SO	Sondrio Mazzini	BTX	SYNTECH	GC955
SO	Tirano	NOX	DASIBI	2108
SO	Tirano	CO	DASIBI	3008
SO	Bormio	SO2	DASIBI	4108
SO	Bormio	NOX	API	200E
SO	Bormio	CO	API	300
SO	Bormio	PM10	FAI-SWAM	186 S
SO	Bormio	O3	API	400E
SO	Sondrio Paribelli	NO_X	API	200E
SO	Sondrio Paribelli	O_3	API	400E
SO	Sondrio Paribelli	PM2.5	FAI-SWAM	
SO	Laboratorio mobile	SO2	DASIBI	4108
SO	Laboratorio mobile	NOx	DASIBI	2108
SO	Laboratorio mobile	O3	DASIBI	1108
	tutte le cabine	gruppo di continuità		
	tutte le cabine	stabilizzatore di tensione		

ALLEGATO A1 - PROVINCIA DI VARESE

Provincia	Stazione	Monitor	Marca - Modello		
VA	Busto Accam	SO2	API100		con relative testate di prelievo
VA	Busto Accam	NOx	API 200A		
VA	Busto Accam	CO	API 300		
VA	Busto Accam	PM10	MP101M		
VA	Busto Accam	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Busto Magenta	SO2	TE43		con relative testate di prelievo
VA	Busto Magenta	NOx	TE42		
VA	Busto Magenta	CO	TE48		
VA	Busto Magenta	O3	TE49		
VA	Busto Magenta	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Ferno	NOx	API 200E		con relative testate di prelievo
VA	Ferno	CO	API 300		
VA	Ferno	O3	API 400A		
VA	Ferno	PM10	FAI SWAM		
VA	Gallarate San Lorenzo	NOx	TE42		con relative testate di prelievo
VA	Gallarate San Lorenzo	CO	TE48		
VA	Gallarate San Lorenzo	O3	TE49		
VA	Gallarate San Lorenzo	PM10	OPSIS SM200		
VA	Gallarate San Lorenzo	PM10	Teom 1400		
VA	Gallarate San Lorenzo	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Lonate Pozzolo	NOx	API 200A		con relative testat
VA	Lonate Pozzolo	CO	API 300		
VA	Lonate Pozzolo	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Saronno Marconi	CO	TE48		
VA	Saronno Marconi	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Saronno Santuario	NOx	API200A		con relative testate di prelievo
VA	Saronno Santuario	O3	API 400A		
VA	Saronno Santuario	PM2,5	OPSIS SM200		
VA	Saronno Santuario	PM10	OPSIS SM200		
VA	Saronno Santuario	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Somma Lombardo Malpensa	NOx	API 200A		con relative testate di prelievo
VA	Somma Lombardo Malpensa	CO	API 300		
VA	Somma Lombardo Malpensa	O3	API 400A		
VA	Somma Lombardo Malpensa	BTX	Syntech Spectras		
VA	Somma Lombardo Malpensa	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Varese Copelli	NOx	API 200A		con relative testate di prelievo
VA	Varese Copelli	CO	API 300		
VA	Varese Copelli	PM10/2.5	FAI SWAM dual channel		
VA	Varese Copelli	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	Varese Vidoletti	SO2	TE43		con relative testate di prelievo
VA	Varese Vidoletti	NOx	TE42		
VA	Varese Vidoletti	CO	TE48		
VA	Varese Vidoletti	O3	TE49		
VA	Varese Vidoletti	PM10	TEOM 1400AB		
VA	Varese Vidoletti	Stabilizzatore elettronico di tensione Philips 4,5KVA			
VA	laboratorio (spare)	N. 1 SO2	TE43		
VA	laboratorio (spare)	N. 1 SO2	API100A		
VA	laboratorio (spare)	N. 2 CO	TE48		
VA	laboratorio (spare)	N. 1 O3	TE49		
VA	laboratorio (spare)	N. 1 O3	API400		
VA	laboratorio (spare)	N. 1 NOx	TE42		
VA	laboratorio (spare)	N. 1 NOx	API 200E		
VA	laboratorio (spare)	DV	Lastem		
VA	laboratorio (spare)	VV	Lastem		
VA	laboratorio (spare)	PIOG	Lastem		
VA	laboratorio (spare)	PRESS	Lastem		
VA	laboratorio (spare)	UR	Lastem		
VA	laboratorio (spare)	TEMP	Lastem		
VA	laboratorio (spare)	RADS	Lastem		

ALLEGATO A1 - UFFICIO METROLOGICO		
Strumento	Marca	Modello
O3	Dasibi	1108
Zero air generator	Philips	K 50147/00
Diluitore multipunto con GPT	Philips	K 50204/00
Diluitore multipunto con GPT	Philips	K 50204/00
CO	Philips	K 50109/00
CO	Philips	K 50109/00
O3	THERMO ELECTRON CORP	49 C
Zero air generator	Philips	K 50147/00
Campionatore polveri	TCR TECORA	SKYPOST PM
Acquisitore dati	Philips	ECOREMOTE
Barometro digitale	DRUCK	DPI 740
Termometro	TESTO GMBH	TESTO 945
O3	THERMO ELECTRON CORP	49 C
SO2	Philips	K 50209/00
SO2	Philips	K 50209/00
Flussimetro laminare - 20 l/min	Furness	FCO 96E
Flussimetro laminare - 100 l/min	Furness	FCO 96G
Display flussimetro laminare	Furness	332
Display flussimetro laminare	Furness	332
CAMPIONATORE POLVERI*	FAI	HYDRA
CAMPIONATORE POLVERI*	FAI	HYDRA
CAMPIONATORE POLVERI*	FAI	HYDRA
CAMPIONATORE POLVERI*	FAI	HYDRA
* I campionatori di polveri Hydra possono essere gestiti da tutti i dipartimenti ARPA nell'ambito di specifiche campagne		

ALLEGATO "A2"

Le apparecchiature riportate completano l'elenco incluso nell'ALLEGATO "A1" e comprende campionatori gas e polveri, diluitori, generatori e conta particelle.

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI BERGAMO				
BG	Bg S.Agostino	PM10	ZAMBELLI SRL	CONTROLLER 16
BG	Bg Sede	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST GAS
BG	Bg Sede	Diluitore	Thermo env.	146C
BG	Bg Sede	Calibratore	Dasibi	5800

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI BRESCIA				
BS	CAMPIONATORE PM	pm10	tecora	sky post
BS	CAMPIONATORE PM	pm10	tecora	sky post
BS	CAMPIONATORE PM	pm10	tecora	sky post
BS	LABORATORIO	calibratore mltipunto	tei	146c
BS	LABORATORIO	calibratore O3	tei	49c

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI COMO				
CO	Laboratorio	Calibratore/Diluitore	API	700
CO	Laboratorio	Campionatore sequenziale	TCR TECORA SRL	SKY POST PMHV
CO	Laboratorio	Campionatore sequenziale	TCR TECORA SRL	SKY POST GAS
CO	Laboratorio	Campionatore sequenziale	Zambelli	Explorer + Controller 16
CO	Laboratorio	Campionatore sequenziale	Zambelli	Explorer + Controller 16
CO	Laboratorio	Campionatore sequenziale	Zambelli	Explorer + Controller
CO	Laboratorio	Campionatore sequenziale	Zambelli	Explorer Plus
CO	Laboratorio	Gen. Aria di zero	API	701

ALLEGATO A2- PROVINCIA DI CREMONA				
CR	Corte de' cortesi	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Corte de' cortesi	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Crema - via XI Febbraio	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Crema - via XI Febbraio	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Cremona - P.za Cadorna	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Cremona - P.za Cadorna	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Cremona - via Gerre Borghi	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Cremona - via Gerre Borghi	Gen . Aria Zero	Assemblato	
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Cremona -Via Fatebenefratelli (Q. Zaist)	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Lab. AQ c/o Dip. Cremona	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Lab. AQ c/o Dip. Cremona	Calibratore/Diluitore	Thermo Environment	TE146C
CR	Lab. AQ c/o Dip. Cremona	O3 Calibr.	Thermo Environment	TE49C PS
CR	Mezzo mobile	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Mezzo mobile	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Piadena	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Piadena	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Soresina	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Soresina	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Spinadesco	Gen . Aria Zero	Orion	Air2000
CR	Soresina	PM10/2.5 camp. aut.	Zambelli	EXPLORER PLUS + Controlle16 integrato
CR	In uso Uff. Metrologia MI	PM10/2.5 camp. aut.	TCR Tecora	Skypost
CR	Strum. Spare c/o Dip Cremona	CAMPIONATORE AUTOMATICO Polveri ambiente	ZAMBELLI SRL	EXPLORER PLUS + EV8
CR	Strum. Spare c/o Dip Cremona	PM10/2.5 camp. aut.	Zambelli	Explorer+Controller16
CR	Strum. Spare c/o Dip Cremona	Gen . Aria Zero	Thermo Environment	TE111
CR	Strum. Spare c/o Dip Cremona	Diluitore	Thermo Environment	TE102
CR	Strum. Spare c/o Dip Cremona	Campionatore gas	TCR Tecora	CharliePM
CR	Strum. Spare c/o Dip Cremona	PM10/2.5 camp. aut.	TCR Tecora	Skypost

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI LECCO				
LC	Dipartimento	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST Gas
LC	Dipartimento	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST
LC	Dipartimento	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
LC	Dipartimento	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
LC	Dipartimento	CAMPIONATORE AUTOMATICO	Zambelli	Explorer
LC	Dipartimento	OPC	GRIMM	GRIMM 180
LC	Laboratorio	generatore aria di zero	CLAIND	ARIA Purifier
LC	Laboratorio	calibratore multipunto	API	700

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI LODI				
LO	DIP.PROV.LODI	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST GAS
LO	DIP.PROV.LODI	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
LO	DIP.PROV.LODI	CAMPIONATORE AUTOMATICO	TCR TECORA SRL	SKYPOST PM HV
LO	DIP.PROV.LODI	CAMPIONATORE AUTOMATICO	ZAMBELLI SRL	CONTROLLER 16

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI MANTOVA				
MN	30117S.Agnese	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST PM HV
MN	30118Tridolino	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	EXPLORER PLUS
MN	30118Tridolino	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MN	30221Schivenoglia	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST PM HV
MN	30403Viadana	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST PM
MN	30403Viadana	CAMPIONATORE	ANDERSEN	FH 95 SEQ
MN	30405Castiglione3 (camp)	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	EXPLORER PLUS
MN	30405Castiglione3 (camp)	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MN	305XXMM Roulotte	CAMPIONATORE	TECORA	CHARLIE
MN	305XXMM Roulotte	CAMPIONATORE	TECORA	SENTINEL PM
MN	307XXMM Furgone	CAMPIONATORE	TECORA	CHARLIE
MN	307XXMM Furgone	CAMPIONATORE	TECORA	SENTINEL PM
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST GAS
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST GAS
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	EXPLORER (EX)
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	EXPLORER PLUS
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	EXPLORER PLUS
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST PM
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	TECORA	SKYPOST PM
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	8 EV
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	TECORA, GRAEE	G3121
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	TECORA	ECHO PUF
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ZAMBELLI	5000 (11042)
MN	Dip Mantova	CAMPIONATORE	ANDERSEN	
MN	Dip Mantova	CALIBRATORE	API	700
MN	Dip Mantova	CALIBRATORE	API	702
MN	Dip Mantova	ZERO AIR SUPPLY	CLAIND	AZ 15 R
MN	Dip Mantova	ZERO AIR SUPPLY	CLAIND	485.21.0001
MN	Dip Mantova	ZERO AIR SUPPLY	RANCON	UPR90

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI MILANO				
Dipartimento	Stazione	Strumento	Marca	Modello
MI	Milano-Pascal	OPC	GRIMM	GRIMM 180
MI	Milano-Senato	GENERATORE AZOTO	CLAIND	NG 2081
MI	Milano-Zavattari	GENERATORE AZOTO	CLAIND	
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	DIGITEL	DHA-80
MI	LABORATORIO	CAMP. ALDEIDI	TECORA	SKYPOST GAS
MI	LABORATORIO	CAMP. ALDEIDI	TECORA	SKYPOST GAS
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	TECORA	SKYPOST PM
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	TECORA	SKYPOST PM
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	TECORA	SKYPOST PM
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	TECORA	SKYPOST PM
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	TECORA	SKYPOST PM
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	TECORA	SKYPOST PM
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	EXPLORER
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	EXPLORER
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	EXPLORER
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	EXPLORER
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	CONTROLLER 16
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	MODULO POMPA
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	MODULO POMPA
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	MODULO POMPA
MI	LABORATORIO	CAMPIONATORE PM	ZAMBELLI	MODULO POMPA
MI	LABORATORIO	CALIBRATORE	TEI	146
MI	LABORATORIO	CALIBRATORE	TEI	146
MI	LABORATORIO	CALIBRATORE	API	702
MI	LABORATORIO	GEN. ARIA ZERO	TEI	111
MI	LABORATORIO	GEN. ARIA ZERO	API	701
MI	LABORATORIO	REGISTRATORE A CARTA	EUROTHERM CHESSELL	4200
Ogni stazione (fissa o mobile) è dotata di acquisitore, condizionatore, UPS e stabilizzatore di tensione.				

ALLEGATO A2 - MONZA				
MZ	DIP. DI MZ	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST GAS
MZ	DIP. DI MZ	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
MZ	DIP. DI MZ	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
MZ	DIP. DI MZ	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI PAVIA				
PV	DIP.PROV.PAVIA	CAMPIONATORE AUTOMATICO	ZAMBELLI SRL	CONTROLLER 16
PV	DIP.PROV.PAVIA	CAMPIONATORE AUTOMATICO	TECORA	SENTINEL
PV	DIP.PROV.PAVIA	CAMPIONATORE AUTOMATICO	TECORA	SKYPOST2
PV	Ferrera Erbognone Est(ENI)	Generatore aria di zero	Thermo	111
PV	Ferrera Erbognone Est(ENI)	Diluitore	Thermo	146C
PV	Laboratorio mobile	Generatore di azoto	CLAIND	NG

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI SONDRIO				
SO	Sondrio Paribelli	campionatore PM10	ZAMBELLI	Explorer Plus
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	TECORA	Skypost
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	TECORA	Skypost
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	TECORA	Skypost
SO	Laboratorio	campionatore gas	TECORA	Skypost
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	ZAMBELLI	Explorer Plus
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	ZAMBELLI	Explorer Plus
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	ZAMBELLI	Explorer Plus
SO	Laboratorio	campionatore PM10/2,5	ZAMBELLI	Explorer Plus

ALLEGATO A2 - PROVINCIA DI VARESE				
VA	DIP. DI VA	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
VA	DIP. DI VA	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
VA	DIP. DI VA	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST PM
VA	DIP. DI VA	CAMPIONATORE SEQUENZIALE	TCR TECORA SRL	SKY POST
VA	Busto Magenta	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Busto Accam	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Busto Accam	Diluitore multicalibratore	API700 (Phlips K50039)	
VA	Ferno	Generatore aria zero API 701		
VA	Gallarate San Lorenzo	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Lonate Pozzolo	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Somma Lombardo Malpensa	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Somma Lombardo Malpensa	Diluitore multicalibratore	API700 (Phlips K50039)	
VA	Saronno Santuario	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Varese Copelli	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	Varese Vidoletti	Generatore aria zero Philips K50284con relativo compressore		
VA	laboratorio (spare)	N. 2 Generatori aria zero Philips K50284 con relativl compressorl		

ALLEGATO "B1"

Caratteristiche delle bombole campione di prima e seconda linea, per la rete di rilevamento della qualità dell'aria, oggetto delle forniture definite nel presente Capitolato Tecnico.

Si precisa che la fornitura delle suddette bombole interesserà tutti i Dipartimenti, Milano compresa, e che le quantità indicate nelle tabelle 1 e 3 rappresentano i fabbisogni annuali di ciascun Dipartimento. Sono incluse nella fornitura anche le bombole destinate all'Ufficio metrologico con le caratteristiche specifiche indicate nelle tabelle 2 e 4. Anche per l'Ufficio Metrologico è stato indicato il fabbisogno annuale.

Vengono di seguito elencate le caratteristiche delle bombole non indicate all'interno delle tabelle:

- la tolleranza di analisi deve essere del 2% per le bombole di prima linea e del 5% per quelle di seconda linea, fatta eccezione per le bombole di seconda linea per BTX che deve essere pari al 10%;
- la stabilità di tutte le bombole fornite deve essere pari ad almeno 12 mesi;
- le miscele di partenza e gli eventuali apparecchi di diluizione utilizzati devono essere rispettivamente certificate e tarati da Centri appartenenti al SNT o altro centro equivalente. Inoltre, per non interrompere la catena di riferibilità, risulta indispensabile procedere a determinare l'incertezza connessa alle operazioni di diluizione. Qualora non siano disponibili facilmente, (dal punto di vista logistico ed economico), campioni con le caratteristiche di cui sopra, si farà ricorso a campioni le cui caratteristiche siano state analizzate da un produttore con laboratorio accreditato dotato di sistema qualità conforme alla norma ISO 17025, o, in subordine, da un produttore certificato ai sensi della norma ISO 9000;
- La miscela per la misura dell'SO2, salvo espressa richiesta del singolo Dipartimento, dovrà essere in aria, mentre tutte le altre miscele dovranno essere in N2.
- Per ogni tipologia di bombola dovrà essere fornito a ciascun Dipartimento un riduttore adatto alla bombola fornita.

Tab. 1 - BOMBOLE DI SECONDA LINEA (messa a punto) richieste dai dipartimenti

		SO2	NOx	CO	BTX	Aria di zero	Azoto per cromatografia	Azoto per cromatografia	CH4 + NMHC
Caratteristiche	**Range di capacità**	*10 - 20 l*	*10 - 20 l*	*10 - 20 l*	*10 l*	*10 - 14l*	*40 - 50l*	*10 - 14 - 15l*	*10 l*
	Range di concentrazione	*80 - 400 ppb*	*200 ppb - 100 ppm*	*10 - 300 ppm*	*Benzene 10 - 20 ppb toluene 20 - 40 ppb m-xilene 10 - 40 ppb*	*con certificato di analisi CO < 0,1 ppm e titolato per NO (possibilmente < X ppb con X noto)*	*titolo >99,9999%*	*titolo >99,9999%*	*8 ppm metano 2 ppm butano*
	Pressione	*150 bar*	*150 bar*	*150 bar*	*150 bar*	*150 - 200 bar*			*150 bar*
Dipartimenti	**BG**	1	8	8	4	10		12	1
	BS	4	10	7	1	2		24	
	CO	3	9	7	2	8	2		
	CR		15	8	2	6	4	2	
	LC	3	12	6	2	6	10		
	LO	2	4	2	3	10			
	MI		4[4]	2	4	5[2]	1		
	MN				5[1]	1		6[3]	
	PV	8	13	7	6	8	12		
	SO	3	5	4	1	4	6		
	VA		1		2		6		
	MZ		1	1		1			

totale: 336

* alta concentrazione per GPT (circa 80 ppm di NO)

[1] n°2 bombole 10l SIAD BTEX (10 ppb Benzene, 20 ppb Toluene, 10 ppb Etilbenzene, 10 ppb M-Xilene, 10 ppb P-Xilene, 10 ppb O-Xilene)
n°3 bombole 10l SIAD BTEX (5 ppb Benzene, 10 ppb Toluene, 5 ppb Etilbenzene, 5 ppb M-Xilene, 5 ppb P-Xilene, 5 ppb O-Xilene)

[2] Garanzia stabilità 60 mesi

[3] n°2 bombole azoto 6.0 10l
n°4 bombole azoto 6.0 40l

[4] di cui 1 conc 80 ppm e capacità 10 l

Tab. 2 - BOMBOLE DI SECONDA LINEA richieste dall'Ufficio Metrologico

Campioni di lavoro	**NO**	**azoto**	≈ 400 ppb	5%	10 litri	1	Certificato aziendale Traceline miscele ad elevata (e sperimentata!) stabilità per utilizzo quali campioni viaggianti	Messer Griesheim
	CO	**azoto o aria**	≈ 1 ppm			1		
			≈ 10 ppm			1		
	SO2	**aria**	≈ 130 ppb			1		
	BTX	**azoto**	Rispettivamente ≈ 10, 20, 10 ppb	10%		3		

Tab. 3 - BOMBOLE DI PRIMA LINEA (taratura) RICHIESTE DAI DIPARTIMENTI

Dip	Quantità	Miscela	Concentrazione	Volume	Pressione	Certificato	Marca
BG	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BG	1	NO	200 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BG	1	NO	800 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BG	1	NO	400 oob	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BG	1	NO alta con	10 ppm	10 litri	150 bar		
BG	1	SO2	80 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BG	1	SO2	40 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BG	1	CO	10 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BG	1	CO	5 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BG	1	CO	40 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BG	1	CO	20 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BS	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BS	1	NO	200 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BS	1	NO	800 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BS	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BS	1	SO2	100 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BS	1	SO2	50 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
BS	1	CO	10 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BS	1	CO	5 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BS	1	CO	40 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
BS	1	CO	20 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
CO	1	SO2	50 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
CO	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
CO	1	CO	5 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
CR	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	NO	200 ppb	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	NO	800 ppb	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	NO	600 ppb	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	NH3	25-30 ppm	5 litri	150 bar		MESSER
CR	1	SO2	100 ppb	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	SO2	50 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
CR	1	CO-aria	10 ppm	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	CO-aria	5 ppm	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	CO-aria	40 ppm	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
CR	1	CO-aria	20 ppm	10 litri	150 bar	SIT	SIAD
LC	2	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
LC	2	SO2	50 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
LC	2	CO	5 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
MI	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MI	1	NO	600 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MI	1	NO	800 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MI	1	NH3	10 ppm	5 litri	150 bar		MESSER
MI	1	CO	10 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
MI	1	CO	15 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
MI	1	CO	20 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER

MN	4	NO [a]	800 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MN	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MN	1	NO	200 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MN	2	SO2 [b]	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MN	1	SO2	200 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MN	1	SO2	100 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
MN	1	CO [c]	40 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
MN	1	CO	20 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
PV	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
PV	1	NO	200 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
PV	1	NO	800 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
PV	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
PV	1	SO2	100 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
PV	1	SO2	50 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
PV	1	CO	10 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
PV	1	CO	5 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
PV	1	CO	40 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
PV	1	CO	20 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
SO	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
SO	2	SO2	50 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
SO	1	CO	5 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
VA	1	NO	400 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
VA	1	NO	200 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
VA	1	NO	600 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
VA	1	NO	300 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
VA	1	SO2	80 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
VA	1	SO2	40 ppb	10 litri	150 bar	Traceline	MESSER
VA	1	CO	10 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
VA	1	CO	30 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
VA	1	CO	40 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
VA	1	CO	20 ppm	10 litri	150 bar	GEG	MESSER
	84						

[a] n°4 bombole 800 ppb 10l NO Messer (complemento azoto)
[b] n°2 bombole 400 ppb 10l SO2 Messer (complemento aria)
[c] n°1 bombola CO 40 ppm 10l Messer (complemento aria)

Tab. 4 - BOMBOLE DI PRIMA LINEA richieste dall'Ufficio Metrologico

	Miscela gassosa e matrice		concentrazione di preparazione	Incertezza estesa relativa	Volume	quantità	Tipo di certificazione e tipologia prodotto	Fornitore
Campioni prima linea	**NO**	**azoto**	≈ 200 ppb	2%	10 litri	1	Certificato LAT (o equivalente) miscele gas con metodo **gravimetrico** G-CRM	SIAD
			≈ 500 ppb			1		
			≈ 800 ppb			1		
			≈ 20 ppm	1%		1	Certificato LAT (o equivalente) miscele gas con metodo **analitico** A-CRM	
	CO	**aria**	≈ 1 ppm			1		
			≈ 10 ppb			1		
			≈ 40 ppm			1		
	BTX	**azoto**	rispettivamente ≈ 10, 20, 10 ppb	3%		1		

ALLEGATO “B2”

Caratteristiche dei filtri per analizzatori e campionatori della rete di rilevamento della qualità dell’aria**.**
I numeri indicati in tabella fanno riferimento al numero di scatole necessarie per anno per ciascun centro di riferimento territorialmente competente

Descrizione filtro	**In PTFE con anello di supporto**	**In esteri misti di cellulosa**	**In quarzo**	**In fibra di vetro**	**In borosilicato**	**Di linea in fibra di vetro**	**Di linea in PTFE**	**Di linea in PTFE**	**Di linea in PTFE**	**Di linea in PTFE**	**Di linea in PTFE**
Marca	Pall	Advantec	Pall	Whatman	Pall	Advantec	Millipore	Millipore	Millipore	Pall	Savillex
Modello	Teflon, 47 mm 2.0 µm	Mixed Cellulose Ester, 47 mm, 0.8 µm	Tissuquartz, 2500QAO-UP, 47 mm	GF 10, 47 mm	Fiberfilm, T60A20, 47 mm	Glass Fiber Filter, 47 mm	PTFE Member filter, 47 mm, porosità 5 µm	PTFE Member filter, 37 mm, porosità 5 µm	FLUOROPORE MEMBRANE FILTERS 0.45 µm FH	TEFLON TF1000 Ø 47 mm; porosità 1 µm	TEFLON Ø 47 mm
Codice	R2PJ047	A080A047A	7194	10370319	7212	GA-55	LSWP04700		FHUP04700	66155	
Confezionamento	50/pkg	100/pkg	25/pkg	200/pkg	50/pkg	100/pkg	100/pkg	100/pkg	100/pkg	100/pkg	10/pkg
BG	25	8		6	16		3	1			
BS		15				19					
CO	2	4		4	4				2		
CR	40	15		8	16					4	
LC	9			4	47						
LO				8	2		4				
MB	9			2	9	2					
MI	36	36	32		13	10	4				
MN	40			2	44		8				
PV	10				10		10	2			
SO	8			6	5		4				
VA	4	35			20						50
Uff. Metrologico	8						1				

ALLEGATO “C”

Stazioni di rilevamento meteorologico

Elenco delle apparecchiature relative alla strumentazione meteo oggetto delle prestazioni definite nel presente Capitolato Tecnico.

Si precisa che l’elenco delle apparecchiature è da ritenersi indicativo a causa di possibili variazioni per acquisizioni/dismissioni intervenute in fase di espletamento della gara di aggiudicazione.

Oltre alle apparecchiature in elenco sono da intendersi facenti parte dell’oggetto delle prestazioni fornite, anche i gruppi di continuità e ogni altra componentistica strumentale delle stazioni di rilevamento.

SPECIFICHE

Si riportano le specifiche minime della strumentazione:

Sensori

a)Tacogonioanemometro
b)Anemometro sonico triassiale
c)Termoigrometro (termometro-igrometro)
d)Barometro
e)Pluviometro
f)Radiometro (globale-netto-albedometro- UV)
g)Rilevatore di flusso di calore nel terreno.

a) Tacogonioanemometro

È costituito da un sistema sensoristico composto da un misuratore di velocità del vento e un misuratore di direzione del vento.

Sensore di Velocità del vento
Caratteristiche principali:
- Campo di misura: 0÷50 m/s
- Risoluzione: 1 m/s
- Accuratezza: ± 2 %
- Soglia: 0.2 m/s
- Costante di distanza: < 3 m/s (al 63%)
- Alimentazione: 10-16 Vcc
- Intervallo di operatività: -40/+55° C

Sensore di Direzione del vento
Caratteristiche principali:
- Campo di misura: 0÷360°
- Risoluzione: 1°
- Accuratezza: ± 3%

- Soglia: 0.5 m/s (per spostamento di 10°)
- Damping ratio: 0.45

b) Palo Meteo

Di tipo a traliccio triangolare di alluminio, con carrello elevabile mediante carrucola. Altezza minima 10 m, o superiore in considerazione degli ostacoli più vicini. Oppure del tipo “a cicogna” abbattibile.

c) Anemometro ultrasonico triassiale

Sensore, senza parti in movimento, per la misura della velocità e direzione del vento ad ultrasuoni, in grado di misurare le caratteristiche del vento lungo 3 assi ortogonali e la loro risultante. Permette di ottenere anche la misura della temperatura sonica e la velocità del suono. E’ lo strumento qualificante dell’intera postazione, e non può pertanto essere sostituito con sensori basati su principio differente (ad esempio anemometri triassiali non ultrasonici). Il sensore deve essere dotato di un sistema di riscaldamento per prevenire la formazione di ghiaccio sui trasduttori.

Caratteristiche principali:

- campo di misura: 0.05÷60 $m*s^{-1}$;
- risoluzione: velocità del vento 0.02 ms^{-1};
- temperatura 0.01°C;
- frequenza di campionamento minima: 10Hz;
- uscita seriale tipo RS232

d) Termoigrometro

E' un sistema sensoristico per la misura della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa dell'aria, composto da un termometro e da un igrometro con le caratteristiche minime descritte di seguito

Sensore Termometro

La misura della temperatura deve essere effettuata con una termoresistenza di tipo PT100, di classe almeno 1/3DIN/B, il sensore deve essere alloggiato in una struttura a ventilazione naturale con schermo per la radiazione solare diretta, conformemente alle norme WMO.

Caratteristiche minime principali:

- campo di misura: -30□+50°C
- risoluzione: 0.1°C
- accuratezza: ± 0.2°C

Sensore Igrometro

Per la misura dell’umidità il sensore utilizzato deve essere di tipo capacitivo. Non saranno accettati sensori di tipo conducimetrico. Il sensore deve essere alloggiato in

una struttura a ventilazione naturale con schermo per la radiazione solare diretta, conformemente alle norme WMO.
Caratteristiche minime principali:

- campo di misura: 0□100%
- risoluzione 0.5%
- accuratezza: ± 3% su tutto il range di temperature

e) Barometro

Misura la pressione atmosferica mediante trasduttore a semiconduttore piezoresistivo, con compensazione in temperatura.

Caratteristiche minime principali:

- Campo di misura: 700-1100 hPa (1hPa=1mBar)
- Risoluzione: 0.1 hPa
- Accuratezza: ± 1.5 hPa
- Alimentazione: 10-16 V cc
- Intervallo di operatività: -20/+70°C

f) Pluviometro

Il pluviometro è un sensore per la misura della quantità di pioggia caduta. L'elemento di misura è costituito da un corpo metallico di raccolta e da una bascula a doppia vaschetta collegata ad un magnete che azione un relais il quale genera un impulso conteggiabile da un contatore esterno. Il corpo metallico deve avere un'area di imbocco di 1000 cmq. Il sistema di misura è collegato al DTL mediante cavo multipolare ed è installato all'estremità di un palo metallico.
Il sistema di misura deve essere dotato di un riscaldatore termostatato per permettere il funzionamento del pluviometro fino alla temperatura minima di -30°C.

Caratteristiche minime principali:

- Campo di misura: 0-300 mm/h;
- risoluzione: 0.2 mm;
- accuratezza ±1;

g) Radiometro

È un sensore costituito da trasduttori in grado di misurare la radiazione incidente (onda corta e onda lunga) e la radiazione riflessa dal suolo sia ad onda lunga che onda corta. Gli elementi sensibili sono costituiti da termopile ad alta sensibilità o fotovoltaici.
Per nessun tipo di radiometro saranno accettati sensori con cupole di protezioni in polietilene.

<u>Radiometro globale-Piranometro</u>
La radiazione solare globale deve essere misurata con uno strumento a termopila o fotovoltaico. Deve soddisfare almeno le specifiche "Moderate Quality" per i piranometri previste dalla WMO (tab. 7.5 – WMO n° 8 sixth edition).

Caratteristiche minime principali:

- Campo di misura: <2000W/mq
- Campo spettrale: 0.3 – 3 µm
- Accuratezza: 5%
- Uscita elettrica: 10-35 µV/W/mq
- Alimentazione: 10-16Vcc
- Intervallo di operatività: -40/+55° C

Radiometro netto

La radiazione solare netta (somma algebrica delle radiazioni ad onda corta ed a onda lunga in avvicinamento ed in allontanamento dalla superficie terrestre) potrà essere misurata da uno strumento (pirradiometro) a termopila o fotovoltaico.

Caratteristiche minime principali:

- Campo spettrale: 0.3 – 42 µm
- Tempo di risposta: <20s
- Accuratezza: 5%
- Uscita elettrica: 10-35 µV/W/mq
- Alimentazione: 10-16Vcc
- Intervallo di operatività: -20/+55° C

Albedometro

L'albedo sarà misurata da uno strumento (albedo) avente caratteristiche analoghe al radiometro globale.
Per questi ultimi tre parametri, potranno essere proposte soluzioni, basate su combinazioni adeguate di sensori, in grado di fornire le tre informazioni radiative (radiazione solare globale, radiazione solare netta ed albedo) come combinazione elettronica dei segnali di un opportuno insieme di radiometri, i quali dovranno singolarmente soddisfare le caratteristiche minime indicate.

Radiometro Ultravioletto UvA/UvB

La radiazione solare Ultravioletta, nelle sue componenti A e/o B potrà essere misurata da uno strumento a fotodiodo.

Caratteristiche minime principali:

- Range spettrale: UvA 320 – 400 nm
- Range spettrale: UvB 280 – 320 nm
- Tempo di risposta: <1s

h) Rilevatore di flusso di calore nel terreno

Il flusso di calore nel terreno, alla profondità di 5 cm, sarà misurato da una piastra di flusso, le cui caratteristiche principali sono:

- range: -100 ÷ 100 Wm^{-2}

- sensibilità: non inferiore a 50 μV/(Wm^{-2})
- tempo di risposta: inferiore a 4 minuti

Tabella C. 1: Stazioni soggette a manutenzione preventiva e correttiva

NUMERO	PROVINCIA	STAZIONE	PLUVIOMETRO	TERMOMETRO	IGROMETRO	BAROMETRO	ANEMOMETRO	RADIOMETRO GLOBALE	RADIOMETRO NETTO	RADIOMETRO UV	ALTRO
1	BG	Bergamo -v.Goisis	x	x	x		x	x			
2		Bergamo-v.Meucci					x				
3		Bergamo-sede	x	x	x	x	x	x	x		
4		Nembro	x	x	x		x	x	x		
5		Ciserano					x				
6		Costa Volpino	x	x	x		x	x			
7		Filago	x	x	x		x	x			
8		Osio Sotto	x	x	x	x	x	x			
9		Osio Sotto (micros)	x	x	x	x		x	x		Anemometro sonico
10		Tavernola Bergamasca					x				
11	BS	Brescia-v.Ziziola	x	x	x	x	x				
12		Gambara	x	x	x	x	x				
13		Lonato		x	x	x					
14		Odolo	x	x	x	x	x				
15		Ospitaletto					x				
16		Rezzato					x				
17		Sarezzo					x				
18	CO	Como-Villa Gallia	x	x	x	x	x	x	x	x	
19		Erba	x	x	x	x					
20		Mariano Comense	x	x			x				
21	CR	Crema-v.XI Febbraio	x	x	x	x	x	x		x	
22		Cremona-v.Fatebenefratelli	x	x	x	x	x	x	x	x	
23		Spinadesco	x	x	x		x				
24		Gerre Borghi		x	x	x	x	x			
25	LC	Lecco-v.Sora	x	x	x		x	x			
26		Colico	x	x	x	x	x				
27		Nibionno	x	x	x		x				
28		Perledo	x								
29		Valmadrera	x	x	x	x	x	x			
30	LO	Bertonico	x	x	x	x	x	x			Anemometro sonico
31		S.Rocco al Porto	x	x	x	x	x	x	x		
32	MB	Agrate	x	x	x	x	x	x	x		
33		Carate Brianza	x	x	x	x	x	x	x		

NUMERO	PROVINCIA	STAZIONE	PLUVIOMETRO	TERMOMETRO	IGROMETRO	BAROMETRO	ANEMOMETRO	RADIOMETRO GLOBALE	RADIOMETRO NETTO	RADIOMETRO UV	ALTRO
34	MI	Corsico	x	x	x		x				
35		Lacchiarella		x	x		x	x	x		
36		Milano-v.Brera		x	x		x				
37		Milano-P.za Zavattari	x	x	x		x				
38		Milano-v.Juvara	x	x	x	x	x	x	x		
39		Milano-v.Marche		x	x		x				
40		Rodano	x	x	x		x	x	x		
41		Trezzo d'Adda	x	x	x	x	x				
42	MN	Mantova-S.Agnese	x	x	x	x	x	x			
43		Mantova Tridolino	x	x	x	x	x	x			
44		Mantova-v.Ariosto					x				
45		Marmirolo-Bosco Fontana	x	x	x	x	x	x	x		
46		Ostiglia-Serravalle a Po	x	x	x		x	x	x		piastra di flusso anemometro sonico albedometro
47		Ponti sul Mincio	x	x	x	x	x	x			
48	PV	Cornale	x	x	x	x	x	x	x	x	
49		Pavia-P.za Folperti	x	x	x	x	x	x		x	
50		Vigevano-v.le Petrarca	x	x	x	x	x	x		x	
51	SO	Bormio	x	x	x	x	x	x			
52		Morbegno-v.Cortivacci	x	x	x	x	x	x			
53		Sondrio-v.Paribelli	x	x	x	x	x	x			
54		Tirano-v.le Italia	x	x	x	x	x	x			
55	VA	Busto Arsizio – Accam	x								
56		Busto Arsizio - v.Magenta	x	x	x	x	x				
57		Ferno	x	x	x	x	x	x			
58		Lonate Pozzolo	x	x	x	x	x	x			
59		Saronno – v.Santuario	x	x	x	x	x	x			
60		Somma Lombardo MXP	x	x	x		x	x	x		
61		Varese – v.Vidoletti	x	x	x	x	x				

Tabella C. 2: Stazioni meteo e relativa strumentazione

NOME stazione	NOME tipologia	Marca	Modello
Agrate	UR	LASTEM	DMA 568
Agrate	PPR	LASTEM	C 101 A
Agrate	DV		
Agrate	PA	LASTEM	CX 110 P
Agrate	VVP		
Agrate	RN	LASTEM	DPA 544
Agrate	TV	LASTEM	DMA 568
Agrate	RG	LASTEM	
Bergamo - via Goisis	UR	LASTEM	DMA 568
Bergamo - via Goisis	DV	LASTEM	DNA 515
Bergamo - via Goisis	VVP	LASTEM	DNA 506
Bergamo - via Goisis	T	LASTEM	DMA 568
Bergamo - via Goisis	RG	LASTEM	DPA 553
Bergamo - via Goisis	PPR	LASTEM	DQA 031
Bergamo - via Meucci	DV	LASTEM	C 100 D
Bergamo - via Meucci	VVP	LASTEM	C 100 V
Bertonico	PP	LASTEM	DQA 031
Bertonico	T	LASTEM	DMA 575
Bertonico	VVS	Delta Ohm	HD2003.1
Bertonico	DVS	Delta Ohm	HD2003.1
Bertonico	RG	LASTEM	DPA 568
Bertonico	PA	LASTEM	DQA 208
Bertonico	UR	LASTEM	DMA 575
Bertonico	DV	LASTEM	DNA 715
Bertonico	VVP	LASTEM	DNA 706
Bormio	DV	LASTEM	C 101 D
Bormio	UR		
Bormio	PA		
Bormio	PPR	LASTEM	C 101 A
Bormio	VVP	LASTEM	C 101 V
Bormio	RG		
Bormio	T		
Brescia - via Ziziola	UR	LASTEM	DMA 531
Brescia - via Ziziola	PPR	LASTEM	DQA 031
Brescia - via Ziziola	TV	LASTEM	DMA 531
Brescia - via Ziziola	VV	LASTEM	DNA 506
Brescia - via Ziziola	PA	LASTEM	CX 110 P
Brescia - via Ziziola	DV	LASTEM	DNA 515
Busto Arsizio - Accam	PP	MICROS	PLUV/R
Busto Arsizio - via Magenta	TV	LASTEM	DMA 568
Busto Arsizio - via Magenta	UR	LASTEM	DMA 568
Busto Arsizio - via Magenta	PA	LASTEM	CX 110 P
Busto Arsizio - via Magenta	VVP	LASTEM	C 100 S
Busto Arsizio - via Magenta	PP	LASTEM	C 100 A
Busto Arsizio - via Magenta	DV	LASTEM	C 110 D
Carate Brianza	VVP	LASTEM	C 101 S

Carate Brianza	RN	LASTEM	DPA 540
Carate Brianza	PP	LASTEM	C 101 A
Carate Brianza	RG	LASTEM	C 111 R
Carate Brianza	TV	LASTEM	DMA 568
Carate Brianza	UR	LASTEM	DMA 568
Carate Brianza	DV	LASTEM	C 101 D
Carate Brianza	PA	LASTEM	CX 101 P
Ciserano	VVP	LASTEM	C 100 S
Ciserano	DV	LASTEM	C 101 D
Colico	PPR	LASTEM	C 101 A
Colico	DV	LASTEM	C 101 D
Colico	VVP	LASTEM	C 101 S1
Colico	UR	LASTEM	DMA 568
Colico	TV	LASTEM	DMA 568
Colico	PA	LASTEM	CX 110 P
Colico	PA	LASTEM	CX 110 P
Como - Villa Gallia	T	LASTEM	DMA 580
Como - Villa Gallia	PA	LASTEM	CX 110 P
Como - Villa Gallia	DV	LASTEM	DNA 511
Como - Villa Gallia	PPR	LASTEM	C 101 A
Como - Villa Gallia	UR	LASTEM	DMA 580
Como - Villa Gallia	RG	LASTEM	DPA 554
Como - Villa Gallia	VVP	LASTEM	DNA 501
Cornale (Voghera Energia)	T	LASTEM	DMA 569
Cornale (Voghera Energia)	PA	LASTEM	DQA 204
Cornale (Voghera Energia)	PP	MICROS	
Cornale (Voghera Energia)	RN	LASTEM	DPA 540
Cornale (Voghera Energia)	VV	TECNOPENTA	
Cornale (Voghera Energia)	UR	LASTEM	DMA 569
Cornale (Voghera Energia)	DV	LASTEM	DNA 715
Cornale (Voghera Energia)	RG	LASTEM	DPA 553
Corsico	PPR	LASTEM	DQA 031
Corsico	UR	LASTEM	DMA 568
Corsico	TV	LASTEM	DMA 568
Corsico	DV	LASTEM	C 100 D
Corsico	VVP	LASTEM	C 101 S
Costa Volpino	PPR	LASTEM	C 101 A
Costa Volpino	DV	LASTEM	C 100 D
Costa Volpino	VVP	LASTEM	C 100 S1
Costa Volpino	RG	LASTEM	DPA 554
Costa Volpino	T	LASTEM	C 311 T
Costa Volpino	UR	LASTEM	C 311 T
Crema - via XI febbraio	UR	LASTEM	DMA 569
Crema - via XI febbraio	DV	LASTEM	X 100 SD
Crema - via XI febbraio	VV	LASTEM	X 100 SD
Crema - via XI febbraio	PA	LASTEM	CX 110 P
Crema - via XI febbraio	TV	LASTEM	DMA 569
Crema - via XI febbraio	RG	LASTEM	DPA 554
Crema - via XI febbraio	PP	LASTEM	C 100 A
Cremona - Via Fatebenefratelli	DV	LASTEM	X 100 SD

Cremona - Via Fatebenefratelli	RN	LASTEM	DPA 540
Cremona - Via Fatebenefratelli	UR	LASTEM	DMA 569
Cremona - Via Fatebenefratelli	PP	LASTEM	C 100 A
Cremona - Via Fatebenefratelli	T	LASTEM	DMA 569
Cremona - Via Fatebenefratelli	PA	LASTEM	CX 110 P
Cremona - Via Fatebenefratelli	RG	LASTEM	DPA 553
Cremona - Via Fatebenefratelli	VV	LASTEM	X 100 SD
Erba - via Battisti	UR	LASTEM	DMA 568
Erba - via Battisti	T	LASTEM	DMA 568
Erba - via Battisti	PA	LASTEM	C 110 P
Erba - via Battisti	PP	LASTEM	C 100 A
Ferno	DV	LASTEM	DNA 514
Ferno	RG	LASTEM	DPA 553
Ferno	VVP	LASTEM	DNA 505
Ferno	PP	LASTEM	DQA 030
Ferno	PA	LASTEM	DQA 204
Ferno	UR	LASTEM	DMA 568
Ferno	T	LASTEM	DMA 568
Filago - via Don Milani	PPR	LASTEM	C 100 A
Filago - via Don Milani	RG	LASTEM	C 100 R
Filago - via Don Milani	DV	LASTEM	C 100 D
Filago - via Don Milani	UR	LASTEM	DMA 568
Filago - via Don Milani	T	LASTEM	DMA 568
Filago - via Don Milani	VVP	LASTEM	C 100 S
Gambara	VV	LASTEM	C 100 S1
Gambara	T	LASTEM	DMA 568
Gambara	UR	LASTEM	DMA 568
Gambara	PA	DANI	CS 1062
Gambara	PPR	LASTEM	C 100 A
Gambara	DV	LASTEM	C 101 D
Lacchiarella	VVP	LASTEM	DNA 706
Lacchiarella	TV	LASTEM	DMA 568
Lacchiarella	RN	LASTEM	DPA 540
Lacchiarella	DV	LASTEM	DNA 715
Lacchiarella	UR	LASTEM	DMA 568
Lacchiarella	RG	LASTEM	DPA 554
Lecco - Via Sora	PP	LASTEM	C 101 A
Lecco - Via Sora	RG	LASTEM	X 100 R
Lecco - Via Sora	DV	LASTEM	DNA 515
Lecco - Via Sora	UR	LASTEM	DMA 568
Lecco - Via Sora	T	LASTEM	DMA 568
Lecco - Via Sora	VVP	LASTEM	DNA 506
Lonate Pozzolo	UR	LASTEM	DMA 568
Lonate Pozzolo	PPR	LASTEM	DQA 031
Lonate Pozzolo	DV	LASTEM	DMA 515
Lonate Pozzolo	PA		
Lonate Pozzolo	VVP	LASTEM	DNA 506
Lonate Pozzolo	RG	LASTEM	DPA 554
Lonate Pozzolo	TV	LASTEM	DMA 568
Lonato	UR	LASTEM	DMA 569

Lonato	PA	DANI	CS 1062
Lonato	VV	LASTEM	
Lonato	T	LASTEM	DMA 569
Lonato	DV	LASTEM	
Mantova - S.Agnese	PP		
Mantova - S.Agnese	T	LASTEM	DMA 580
Mantova - S.Agnese	DV		
Mantova - S.Agnese	RG	LASTEM	DPA 553
Mantova - S.Agnese	VV		
Mantova - S.Agnese	PA	LASTEM	DQA 204
Mantova - S.Agnese	UR	LASTEM	DMA 580
Mantova - Tridolino	DV	LASTEM	DNA 515
Mantova - Tridolino	RG	LASTEM	DPA 553
Mantova - Tridolino	VV	LASTEM	DNA 706
Mantova - Tridolino	PA	LASTEM	DQA 204
Mantova - Tridolino	DV	LASTEM	DNA 716
Mantova - Tridolino	UR	LASTEM	DMA 596
Mantova - Tridolino	PP	LASTEM	DQA 031
Mantova - Tridolino	T	LASTEM	DMA 596
Mantova - via Ariosto	VVP	LASTEM	DNA 506
Mantova - via Ariosto	DV	LASTEM	DNA 516
Mariano Comense	PPR	LASTEM	C 101 A
Mariano Comense	DV	LASTEM	C 100-D
Mariano Comense	T	LASTEM	PT 100
Mariano Comense	VVP	LASTEM	DNA 002
Marmirolo - Bosco Fontana	VV	LASTEM	DNA 507
Marmirolo - Bosco Fontana	RG	LASTEM	DPA 553
Marmirolo - Bosco Fontana	PP	LASTEM	DQA 030
Marmirolo - Bosco Fontana	DV	LASTEM	DNA 516
Marmirolo - Bosco Fontana	T	LASTEM	DMA 575
Marmirolo - Bosco Fontana	PA	LASTEM	CX 110 P
Marmirolo - Bosco Fontana	UR	LASTEM	DMA 575
Marmirolo - Bosco Fontana	RN	LASTEM	DPA
Milano - Brera	TV	LASTEM	DMA 569
Milano - Brera	DV	LASTEM	C 101-0
Milano - Brera	UR	LASTEM	DMA 569
Milano - Brera	VVP	LASTEM	DNA 002
Milano - P.zza Zavattari	TV	LASTEM	DMA 568
Milano - P.zza Zavattari	DV	LASTEM	DNA 710
Milano - P.zza Zavattari	VVP	LASTEM	DNA 706
Milano - P.zza Zavattari	UR	LASTEM	DMA 568
Milano - P.zza Zavattari	PP	LASTEM	DQA 031
Milano - via Juvara	TV	LASTEM	DMA 569
Milano - via Juvara	DV	LASTEM	DNA 515
Milano - via Juvara	PA	LASTEM	CX 100 P
Milano - via Juvara	RG	LASTEM	DPA 554
Milano - via Juvara	UR	LASTEM	DMA 569
Milano - via Juvara	PPR	LASTEM	C 101 A
Milano - via Juvara	VVP	LASTEM	DNA 505
Milano - via Juvara	RN	LASTEM	DPA 540

Milano - viale Marche	DV	LASTEM	DNA 010
Milano - viale Marche	VVP	LASTEM	DNA 002
Milano - viale Marche	TV	LASTEM	DMA 568
Milano - viale Marche	UR	LASTEM	DMA 568
Morbegno - via Cortivacci	RG		
Morbegno - via Cortivacci	PPR	LASTEM	C 101 A
Morbegno - via Cortivacci	UR	LASTEM	DMA 568
Morbegno - via Cortivacci	TV	LASTEM	DMA 568
Morbegno - via Cortivacci	DVP	LASTEM	C 101 D
Morbegno - via Cortivacci	VVP	LASTEM	C 101 V
Morbegno - via Cortivacci	PA		
Nibionno	TV	LASTEM	DMA 568
Nibionno	VVP	LASTEM	DNA 502
Nibionno	UR	LASTEM	DMA 568
Nibionno	PPR	LASTEM	DQA 031
Nibionno	DV	LASTEM	DMA 511
Odolo	UR	LASTEM	DMA 569
Odolo	PA	DANI	CS 1062
Odolo	VV	LASTEM	C 100-S1
Odolo	PPR	LASTEM	C 100 A
Odolo	DV	LASTEM	C 100 D
Odolo	T	LASTEM	DMA 569
Osio Sotto 1	PA	MICROS	BAR 1
Osio Sotto 1	UR	MICROS	STEP/RII
Osio Sotto 1	PP	MICROS	
Osio Sotto 1	RG	MICROS	
Osio Sotto 1	VVS		
Osio Sotto 1	T	MICROS	STEP/RII
Osio Sotto 1	RN	MICROS	
Osio Sotto 1	DVS		
Osio Sotto 2	T	LASTEM	DMA 568
Osio Sotto 2	UR	LASTEM	DMA 568
Osio Sotto 2	PPR	LASTEM	DQA 031
Osio Sotto 2	VVP	LASTEM	DNA 706
Osio Sotto 2	PA	LASTEM	CX 110 P
Osio Sotto 2	DV	LASTEM	DNA 715
Osio Sotto 2	RG	LASTEM	DPA 554
Ospitaletto	VV	LASTEM	C 100 S1
Ospitaletto	DV	LASTEM	C 100 D
Ostiglia - Serravalle a Po	RN	no etichet	
Ostiglia - Serravalle a Po	VV	NESA	ANS-VDV-A-
Ostiglia - Serravalle a Po	T	NESA	ANS-UTA-A-
Ostiglia - Serravalle a Po	VVS	NESA	ANS-VDV-A-
Ostiglia - Serravalle a Po	DV	NESA	ANS-VDV-A-
Ostiglia - Serravalle a Po	UR	NESA	ANS-UTA-A-
Ostiglia - Serravalle a Po	DVS	NESA	ANS-VDV-

A-

Ostiglia - Serravalle a Po	RG		
Ostiglia - Serravalle a Po	PP	no etichet	
Pavia - via Folperti	RG	LASTEM	DPA 554
Pavia - via Folperti	T	LASTEM	DMA 569
Pavia - via Folperti	PP	MICROS	PLUV/R
Pavia - via Folperti	UR	LASTEM	DMA 569
Pavia - via Folperti	DV	LASTEM	DNA 515
Pavia - via Folperti	PA	MICROS	
Pavia - via Folperti	VV	LASTEM	DNA 706
Perledo	PP	LASTEM	C 100 A
Ponti sul Mincio	VVP		
Ponti sul Mincio	PA	LASTEM	DQA 204
Ponti sul Mincio	UR	LASTEM	DMA 585
Ponti sul Mincio	PP	LASTEM	DQA 030
Ponti sul Mincio	T	LASTEM	DMA 585
Ponti sul Mincio	DVP		
Ponti sul Mincio	RG	LASTEM	DPA 553
Rezzato	DV	LASTEM	DNA 515
Rezzato	VV	LASTEM	DNA 506
Rodano	PPR	LASTEM	C 101 A
Rodano	DV	LASTEM	DNA 010
Rodano	UR	LASTEM	DMA 568
Rodano	RN	LASTEM	DPA 544
Rodano	TV	LASTEM	DMA 568
Rodano	RG	LASTEM	DPA 554
Rodano	VVP	LASTEM	DNA 002
S.Rocco al Porto	T	LASTEM	DMA 568
S.Rocco al Porto	PA	LASTEM	DQA 204
S.Rocco al Porto	RG	LASTEM	DPA 553
S.Rocco al Porto	VVP	LASTEM	DNA 706
S.Rocco al Porto	PP	LASTEM	DQA 031
S.Rocco al Porto	UR	LASTEM	DMA 568
S.Rocco al Porto	DV	LASTEM	DNA 715
S.Rocco al Porto	RN	LASTEM	DPA 540
Sarezzo - via Minelli	VV	LASTEM	
Sarezzo - via Minelli	DV	LASTEM	
Saronno - via Santuario	T	LASTEM	DMA 568
Saronno - via Santuario	PP	LASTEM	C 100 A
Saronno - via Santuario	VV	LASTEM	DNA 705
Saronno - via Santuario	DV	LASTEM	DNA 714
Saronno - via Santuario	RG	LASTEM	DPA 554
Saronno - via Santuario	UR	LASTEM	DMA 568
Saronno - via Santuario	PA	LASTEM	CX 110 P
Somma Lombardo - MXP	VVP		
Somma Lombardo - MXP	RN	LASTEM	DPA 544
Somma Lombardo - MXP	PPR	LASTEM	DQA 031
Somma Lombardo - MXP	DV		
Somma Lombardo - MXP	UR	LASTEM	DMA 531
Somma Lombardo - MXP	RG	LASTEM	DPA 554

Somma Lombardo - MXP	TV	LASTEM	DMA 531
Sondrio - via Paribelli	PA		
Sondrio - via Paribelli	PP	LASTEM	C 101 A
Sondrio - via Paribelli	VVP	LASTEM	DNA 505
Sondrio - via Paribelli	RG		
Sondrio - via Paribelli	DV	LASTEM	DNA 715
Tavernola Bergamasca	VVP	LASTEM	DNA 002
Tavernola Bergamasca	DV	LASTEM	DNA 011
Tirano - viale Italia	PA	LASTEM	CX 110 P
Tirano - viale Italia	VVP	LASTEM	C 101 S
Tirano - viale Italia	TV	LASTEM	DMA 568
Tirano - viale Italia	DV	LASTEM	C 101 D
Tirano - viale Italia	RG	LASTEM	
Tirano - viale Italia	UR	LASTEM	DMA 568
Tirano - viale Italia	PPR	LASTEM	C 101 A
Trezzo d`Adda	TV	LASTEM	DMA 569
Trezzo d`Adda	PA	LASTEM	DQA 204
Trezzo d`Adda	VVP	LASTEM	DNA 706
Trezzo d`Adda	TV	LASTEM	DMA 568
Trezzo d`Adda	UR	LASTEM	DMA 569
Trezzo d`Adda	PPR	LASTEM	DQA 031
Trezzo d`Adda	DV	LASTEM	DNA 715
Trezzo d`Adda	UR	LASTEM	DMA 568
Valmadrera	VVP	LASTEM	DNA 506
Valmadrera	PA	LASTEM	DQA204
Valmadrera	PP	LASTEM	DQA 031
Valmadrera	UR	LASTEM	DMA 568
Valmadrera	RG	LASTEM	DPA 558
Valmadrera	T	LASTEM	DMA 568
Valmadrera	DV	LASTEM	DNA 515
Varese - Vidoletti	PA	LASTEM	CX 110 P
Varese - Vidoletti	TV	LASTEM	DMA 568
Varese - Vidoletti	DV	LASTEM	C 100 D
Varese - Vidoletti	VVP	LASTEM	C 100 S
Varese - Vidoletti	UR	LASTEM	DMA 568
Varese - Vidoletti	PPR	LASTEM	C 101 A
Vigevano - viale Petrarca	PA	MICROS	BAR0245
Vigevano - viale Petrarca	T	LASTEM	DMA 569
Vigevano - viale Petrarca	VV	MICROS	
Vigevano - viale Petrarca	DV	MICROS	
Vigevano - viale Petrarca	UR	LASTEM	DMA 569
Vigevano - viale Petrarca	PP	MICROS	
Vigevano - viale Petrarca	RG	LASTEM	DPA 553

ALLEGATO "D"

Elenco delle apparecchiature, per il Centro riferimento territorialmente competente di Milano, oggetto delle prestazioni definite nel presente Capitolato Tecnico.

Si precisa che l'elenco delle apparecchiature è da ritenersi indicativo a causa di possibili variazioni per acquisizioni/dismissioni intervenute in fase di espletamento della gara di aggiudicazione.

Oltre alle apparecchiature in elenco sono da intendersi facenti parte dell'oggetto delle prestazioni fornite, anche i gruppi di continuità e ogni altra componentistica strumentale delle stazioni di rilevamento.

Dipartimento	Stazione	Strumento	Marca	Modello
MI	Abbiategrasso	NOX	TEI	42C
MI	Agrate Brianza	NOX	API	200E
MI	Arconate	NOX	TEI	42
MI	Arese	NOX	API	200E
MI	Carate Brianza	NOX	TEI	42
MI	Casirate d'Adda	NOX	API	200E
MI	Cassano d'Adda	NOX	API	200E
MI	Cassano2	NOX	API	200E
MI	Castano Primo	NOX	API	200E
MI	Cinisello Balsamo	NOX	API	200E
MI	Cormano	NOX	TEI	42C
MI	Corsico	NOX	TEI	42
MI	Cuggiono	NOX	API	200E
MI	Galliate	NOX	API	200E
MI	Garbagnate	NOX	TEI	42
MI	Inzago	NOX	TEI	42
MI	Lacchiarella	NOX	TEI	42C
MI	Lainate	NOX	TEI	42
MI	Legnano	NOX	API	200E
MI	Limbiate	NOX	TEI	42C
MI	Limito di Pioltello	NOX	TEI	42
MI	Magenta	NOX	TEI	42
MI	Meda	NOX	TEI	42C
MI	Mezzo Mobile	NOX	TEI	42C
MI	Milano-Abbiategrasso	NOX	TEI	42
MI	Milano-Liguria	NOX	TEI	42
MI	Milano-Marche	NOX	TEI	42
MI	Milano-Parco Lambro	NOX	API	200E
MI	Milano-Pascal	NOX	API	201E
MI	Milano-Senato	NOX	TEI	42
MI	Milano-Verziere	NOX	TEI	42
MI	Milano-Zavattari	NOX	TEI	42
MI	Monza Machiavelli	NOX	TEI	42
MI	Motta Visconti	NOX	TEI	42C
MI	Pero	NOX	TEI	42
MI	Rho	NOX	TEI	42
MI	Rivolta d'Adda	NOX	TEI	42
MI	Robecchetto	NOX	API	200E
MI	Sesto San Giovanni	NOX	TEI	42
MI	Settimo Milanese	NOX	TEI	42
MI	Trezzo sull'Adda	NOX	TEI	42
MI	Truccazzano	NOX	API	200E
MI	Turbigo	NOX	API	200E
MI	Vimercate	NOX	TEI	42
MI	LABORATORIO	NOX	TEI	42i
MI	LABORATORIO	NOX	TEI	42
MI	LABORATORIO	NOX	TEI	42C
MI	LABORATORIO	NOX	TEI	42
MI	LABORATORIO	NOX	API	200E

MI	Arconate	CO	TEI	48
MI	Cassano2	CO	TEI	48
MI	Corsico	CO	TEI	48
MI	Limito di Pioltello	CO	TEI	48
MI	Magenta	CO	TEI	48C
MI	Meda	CO	TEI	48
MI	Mezzo Mobile	CO	TEI	48C
MI	Milano-Liguria	CO	TEI	48
MI	Milano-Marche	CO	TEI	48
MI	Milano-Senato	CO	TEI	48
MI	Milano-Zavattari	CO	TEI	48
MI	Monza Machiavelli	CO	TEI	48
MI	Pero	CO	TEI	48
MI	Rho	CO	TEI	48
MI	Robecchetto	CO	API	300E
MI	Sesto San Giovanni	CO	TEI	48
MI	Trezzo sull'Adda	CO	TEI	48
MI	Truccazzano	CO	API	300E
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48C
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48C
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48C
MI	LABORATORIO	CO	TEI	48
MI	Agrate Brianza	O3	ML	8810
MI	Arconate	O3	TEI	49C
MI	Arese	O3	API	400E
MI	Carate Brianza	O3	ML	8810
MI	Casirate d'Adda	O3	TEI	49
MI	Cassano d'Adda	O3	TEI	49C
MI	Cormano	O3	TEI	49C
MI	Corsico	O3	ML	9812
MI	Cuggiono	O3	API	400E
MI	Inzago	O3	TEI	49C
MI	Lacchiarella	O3	ML	9812
MI	Legnano	O3	ML	8810
MI	Limbiate	O3	TEI	49C
MI	Limito di Pioltello	O3	TEI	49C
MI	Magenta	O3	ML	8810
MI	Meda	O3	ML	9812
MI	Mezzo Mobile	O3	TEI	49C
MI	Milano-Parco Lambro	O3	ML	9812
MI	Milano-Pascal	O3	TEI	49i
MI	Milano-Verziere	O3	ML	8810
MI	Monza Machiavelli	O3	API	400E
MI	Motta Visconti	O3	ML	9810
MI	Trezzo sull'Adda	O3	TEI	49C
MI	Vimercate	O3	ML	9812
MI	LABORATORIO	O3	TEI	49C
MI	LABORATORIO	O3	TEI	49C
MI	LABORATORIO	O3	ML	9812
MI	LABORATORIO	O3	ML	9810
MI	LABORATORIO	O3	ML	8810
MI	LABORATORIO	O3	ML	8810

MI	Arese	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Casirate d'Adda	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101M
MI	Cassano d'Adda	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101M
MI	Limito di Pioltello	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Magenta	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Meda	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Milano-Pascal	PM10	OPSIS	SM 200
MI	Milano-Senato	PM10	OPSIS	SM 200
MI	Milano-Verziere	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101M
MI	Monza Machiavelli	PM10/PM2.5	FAI	SWAM 5a DC
MI	Rivolta d'Adda	PM10	ENVIRONNEMENT	MP101M
MI	Robecchetto	PM10	OPSIS	SM 200
MI	Trezzo sull'Adda	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Trezzo sull'Adda	PM10	VEREWA	F701-20
MI	Turbigo	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Vimercate	PM10	R&P	TEOM 1400AB
MI	Casirate d'Adda	PM2.5	ENVIRONNEMENT	MP101M
MI	Castano Primo	PM2.5	R&P	TEOM 1400AB
MI	Milano-Pascal	PM2.5	OPSIS	SM 200
MI	Milano-Liguria	PM	R&P	TEOM 1400
MI	Cassano d'Adda	SO2	TEI	43A
MI	Cormano	SO2	TEI	43A
MI	Galliate	SO2	API	100E
MI	Limito di Pioltello	SO2	TEI	43A
MI	Magenta	SO2	TEI	43A
MI	Mezzo Mobile	SO2	TEI	43B
MI	Milano-Pascal	SO2	TEI	43A
MI	Monza	SO2	TEI	43
MI	Truccazzano	SO2	TEI	43A
MI	Turbigo	SO2	API	100E
MI	LABORATORIO	SO2	TEI	43A
MI	LABORATORIO	SO2	TEI	43A
MI	Cassano2	BTX	SYNTECH	GC955
MI	Milano-Senato	BTX	SYNTECH	GC855
MI	Milano-Zavattari	BTX	CHROMATOTEC	AIRTOXIC 5U

ALLEGATO "E"

Elenco (non esaustivo) dei materiali oggetto delle prestazioni definite nel presente Capitolato Tecnico all'art 6.1.

ENVIRONNEMENT

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
POMPA WISA	ENV-10M	V02-0008-A/C11
SORGENTE IR	ENV-10M	M03-0004-A
1 PUMP MAINTENANCE KIT	ENV-12M	V02-K-0041-A
1 BUILT-IN ZERO /CO FILTER	ENV-12M	F05-0127-1
KIT FILTRO OZONO	ENV-41M	F06-K-0010-A
LAMPADA U.V. MISURA	ENV-41M	D01-0096-B
ONE WAY 3-WAY TEFLON SOLENOID VALVE KIT	ENV-41M	F01-E033-00A
ORIFIZI DA 0.14 mm completi di o-ring	ENV-AC30M	A01-K-C0035-A
ORIFIZI DA 0.31 mm completi di o-ring	ENV-AC30M	A01-K-C0036-A
CHOPPER	ENV-AC30M	D01-0009-A
3-WAY CABLED SOLENOID VALVE	ENV-AC32M	D01-0749-A
DUST FILTER FOR 60 X 60 MM FAN	ENV-AC32M	F05-IDN-10G
DUST FILTER FOR 90 X 90 MM FAN	ENV-AC32M	V04-PA-001
CROSSING ELBOW (PUMP OUTPUT)	ENV-AC32M	F03-1.0201.10-T
0.1 OZONE INJECTOR + AC32 SEAL	ENV-AC32M	A01-K-C0035-A
0.31 SAMPLING INJECTOR + AC32 SEAL	ENV-AC32M	A01-K-C0036-A
3-WAY SOLENOID VALVE ASSEMBLY	ENV-AC32M	D01-0749-A
OPTICAL FILTER	ENV-AC32M	P08-0002-B
OZONE GENERATOR, WITHOUT CASING, BOARD AND TRA	ENV-AC32M	P10-1265-D
0.1 INJECTOR + SEAL	ENV-AC32M	A01-K-C0035-A
SUCTION PUMP (230 V 50 HZ) WITH CABLE	ENV-AC32M	V02-0003-A
AC32M MAINTENANCE KIT	ENV-AC32M	A01-K-SC32-K1
SEALS ASSEMBLY FOR AC32M OZONE GENERATOR	ENV-AC32M	A01-K-C0037-A
PUMP SERVICING KIT FOR AC31M AC32M	ENV-AC32M	SAV-K-000090-A
MOLYBDENUM OVEN RELOAD (FITTED WITH CARTRIDGE/	ENV-AC32M	P10-1199-A
PM TUBE	ENV-AC32M	M02-T9828
OZONE GENERATOR GLASS TUBE	ENV-AC32M	A01-K-C0036-A
CENTRAL ELECTRODE	ENV-AC32M	P02-1384-A
PERMAPURE DRYER	ENV-AC32M	F05-PERM-003-A
LAMPADA	ENV-AF21	D01-0088-A
1 AIR PUMP KIT	ENV-AF21M	V02-K-113-909A
CALIBRATION MEASUREMENT SOLENOID VALVE	ENV-VOC71M	P10-0936
MICROVALVE	ENV-VOC71M	F01-NC-1500
PRESSURE SENSOR	ENV-VOC71M	D01-0647
COLUMN	ENV-VOC71M	P10-0913
N2 CONNECTING TUBE WITH RESTRICTION	ENV-VOC71M	P02-0077
UV PID LAMP	ENV-VOC71M	D01-0772-A
KIT PER POMPA KNF 035 3 ANE	ENV-MP101M	V02-K-0012-A
POMPA	ENV-MP101M	V02-0012-A
MOTOR DRIVEN VALVE	ENV-MP101M	F01-0020-B
MOTOR	ENV-MP101M	D01-02020-A
MOTORE VALVOLA REGOLAZIONE FLUSSO	ENV-MP101M	D01-201-A
GM DETECTOR ASSY	ENV-MP101M	M02-5007-A
POMPA RIETSCHLE THOMAS VTE 3	ENV-MP101M	VTE3 230/50 PSC
SPAZZOLE	ENV-MP101M	522716

FAI

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
CINGHIA DENTATA	SWAM 5A	RSWMECN
SET O-RING TESTA DI PRELIEVO	SWAM 5A	RTSSOR1
KIT POMPA BECKER	SWAM 5A	RHYKTPMPB

MONITOR EUROPE

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
LAMPADA U.V. MISURA	ML9812	ML-98100011
POWER SUPPLY	ML9812	ML-98000142
FLOW CONTROL ASSEMBLY	ML9812	ML-98100051
PREMP/DETECTOR ASSY	ML9812	ML-98100039
POMPA	ML9812	ML-58500037

MONITOR LABS

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
VALVOLA TRE VIE	ML8810	ML002-047400
LAMPADA U.V. MISURA	ML8810	ML881-050400
SCRUBBER	ML8810	ML881-025001
DRYER ASSEMBLY	ML8840	ML884-016601
PULLEY CHOPPER MOTOR	ML8840	ML 884-021601
KICKER ASSY	ML8850	ML885-040801
LAMPADA U.V. MISURA	ML8850	ML885-039900
FILTRO UV	ML8850	ML002-035400

OPSIS

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
MEMBRANE FOR GAST PUMP	SM200	M000511
RUBBER MEMBRANES AND VALVES FOR GAST PUMP	SM200	A0973070
POMPA	SM200	GAST-DAA-P503-GD

RUPPRECHT & PATASHNICK

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
PISTON PUMP REBUILD KIT	TEOM1400-8500	RP-59-001741
LARGE BY-PASS IN LINE FILTER	TEOM1400-8500	RP-57-002758
FILTER ASSY	TEOM1400-8500	RP-57-007225-0010
FLOW CONTROLLER FILTERS, 25mm	TEOM1400	R&P-30-003097

SYNTECH

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
PRECONCENTRATION TUBE TENAX	SYNTECH GC855	1154
LAMPADA PID	SYNTECH GC855	1004
IN LINE FILTER SET	SYNTECH GC855	1152
ROTORE PER VALVOLA 10 VIE	SYNTECH GC855	1051
SAMPLE CYLINDER	SYNTECH GC855	1161
COLONNA COMPLETA 15M	SYNTECH GC855	1100
MASS FLOW CONTROLLER	SYNTECH GC855	1171
PRECONCENTRATION TUBE TENAX	SYNTECH GC955	1157
REPAIR FIT DIAPHRAGM VALVE	SYNTECH GC955	1056
SAMPLE CYLINDER	SYNTECH GC955	1162
COLONNA COMPLETA 15M	SYNTECH GC955	1100

VEREWA

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
PISTON SET	VEREWAF701	701-PP-KT
ROLL OF FILTER PAPER	VEREWAF701	703-M4E060
GEIGER	VEREWAF701	BF701-20/GZ
HV GEIGER	VEREWAF701	BSM 57
STEP MOTOR TRANSPORT SCROLL	VEREWAF701	904-0027

API

DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
POMPA TIPO NO5ATI	TUTTI	API-PU0000020
FILTRO OTTICO 665 NM	API 200 -200E	API-002730000
GRUPPO ESSICCATORE	API 200 -200E	API-011310000
POMPA CD 22	API 200 -200E	AER-111-407
Flow/Pressure Sensor Board	API 200 -200E	API-004020200
HEATER, MOLY CONVERTER	API 200 -200E	API-HE0000019
SOLENOID VALVE, SS, 12 V	API 200 -200E	API-VA0000007
ASSY, MOLY THERMOCOUPLE	API 200 -200E	API-011980000
HEATER, REACTION CELL, 12 W	API 200 -200E	API-HE0000017
Cooler Assembly	API 200 -200E	API-014610000
Flow Meter, 0-1000 cc	API 200 -200E	API-FM0000004
Pressure Sensor	API 200 -200E	API-SW0000008
HVPS	API 200 -200E	API-01480100
PMT, NOx	API 200 -200E	API-011930000
M501 Inner tube	API 201E	KIT000193
ELETTROVALVOLA SOLENOIDE 2 VIE, 24 V	API 300 -300E	API-VA0000004
ELETTROVALVOLA SOLENOIDE, 24 V	API 300 -300E	API-VA0000002
OPTOINTERRUTTORE	API 300 -300E	API-KIT000109
RESISTENZA , CONVERTITORE CO/CO2	API 300 -300E	API-HE0000017
RESISTENZA 50W	API 300 -300E	API-HE0000018
RUOTA DI CORRELAZIONE	API 300 -300E	API-009560001
SORGENTE IR	API 300 -300E	API-015810000
TERMISTORE/RESISTENZA	API 300 -300E	API-006110200
Motor, Synchronous	API 300 -300E	API-009820000
ASSY, SOURCE, M300E S/N>65 (KB)	API 300 -300E	API-09550500
LAMPADA UV MISURA	API 400 -400E	API-005260200
REFERENCE SCRUBBER (API 400A)	API 400 -400E	API-FL0000012
VALVOLE TFE 3 VIE 12V (API 400A)	API 400 -400E	API-VA0000033
KICKER ASSY	API 100	API-013390000
LAMPADA UV	API 100	API-002620100
VALVOLA 3 VIE TEFLON, 12V	API 100	API-VA0000028
PMT, SO2	API 100	API-002680000

THERMO		
DESCRIZIONE	ANALIZZATORE	PART NUM.
CAP/08 MIL LUNGO ROSSO	42C - 42i	4119
CAP/15 MIL LUNGO PORPORA	42C - 42i	4127
O-ring capillary	TUTTI	4800
O-ring CAJON	42 - 42C - 42i	9212
Permapure MD GAS DRYER MD-110-72P-4	42 - 42C - 42i	10179
FILTRO QUARZO PER CAMERE NOX	42C - 42i	4339
SCHEDA MICROPROCESSORE	42C - 42i	9837
DISPLAY LED 4 x20	Tutta serie C	11218
DISPLAY LCD	Tutta serie i	102496-00
TRASFORMATORE ALIMENTAZIONE	42C - 42i	9207
RESISTENZA CONVERTITORE	42C - 42i	9260
CONVERTITORE MOLIBDENO	42C - 42i	9269
SCHEDA MADRE	42C - 42i	9827
SCHEDA CONV. A/D	42C - 42i	9849
SCHEDA CONV. D/A	42C - 42i	9827
SCHEDA MEMORIA	42C - 42i	9839
SCHEDA INTERFACCIA	42C - 42i	9843
SCHEDA INGRESSO	42C - 42i	9948
FOTOMOLTIPLICATORE (SOLO TUBO)	42C - 42i	9367
BASE FOTOMOLTIPLICATORE	42C - 42i	9981 o 101324-00
PELTIER FOTOMOLTIPLICATORE (COOLER Assy)	42C - 42i	9389 o 101020-00
ALIMENTATORE H.V. PMT	42C - 42i	9901
SCHEDA CONTR. TEMPERATURA	42C - 42i	9940
SCHEDA OZONATORE	42C - 42i	9946
OZONATORE	42C - 42i	9973
TRASFORMATORE OZONO	42C - 42i	9974
FILTRO INFRAROSSO PER CAMERA MISURA	42C - 42i	4338
SCHEDA REMOTA I/O	42C - 42i	9956
SENSORE FLUSSO OZONO	42C - 42i	12520
LAMPADA U.V. PER SO2	43 - 43A	8666
ZOCCOLO PER LAMPADA UV	43 - 43A	8774
FOTOMOLTIPLICATORE	43 - 43A	8868
ZOCCOLO PER FOTOMOLTIPLICATORE	43 - 43A	8887
GRUPPO SPECCHI BANCO OTTICO KIT	43 - 43A	8888
KICKER	43 - 43A	8746
FOTORILEVATORE COMPLETO (PMT+Base+ alloggio+copertura)	43 - 43A	8868+8887+8818+ 8792
MOTORE CHOPPER	48C - 48i	4735
RUOTA DI CORRELAZIONE	48C - 48i	7358
SORGENTE IR	48C - 48i	7361
SCHEDA CONTR. TEMP. BANCO	48C - 48i	7362
SCHEDA ALIMENTATORE	48C - 48i	8933
SCHEDA MADRE	48C - 48i	9831
SCHEDA MICROPROCESSORE	48C - 48i	9837
FILTRO OTTICO BANCO	48C - 48i	7380
SCHEDA COUNTER	48C - 48i	
SCHEDA MEMORIA	48C - 48i	

SCHEDA CONV. D/A	48C - 48i	9839
SCHEDA CONV. A/D	48C - 48i	9849
SPECCHIO DOPP BANCO	48C - 48i	7411
SPECCHIO INGRESSO BANCO	48C - 48i	7413
SCHEDA INTERFACCIA REMOTA	48C - 48i	
SCHEDA DISPLAY	48C - 48i	
SCHEDA BIAS SUPPLY	48C - 48i	8933
SCHEDA PREAMPLIFI CATORE	48C - 48i	8938
SCHEDA INGRESSO SEGNALE	48C - 48i	9989
ALIMENTATORE DETECTOR	48C - 48i	8938
CONDENSATORI SPUNTO CHOPPER	48C - 48i	7356
SCHEDA REMOTA I/O	48C - 48i	
SCHEDA REMOTA I.O.	49C - 49i	9956
SCHEDA MADRE	49C - 49i	9833
SCHEDA MICROPROCESSORE	49C - 49i	9837
SCHEDA MEMORIA	49C - 49i	9843
SCHEDA DISPLAY	49C - 49i	
SCHEDA CONVERTITORE D.A.	49C - 49i	9849
SCHEDA CONVERTITORE A.D.	49C - 49i	9839
LAMPADA U.V. BANCO OTTICO	49C - 49i	8540
SPECCHIO BANCO OTTICO	49C - 49i	8546
ELETTROVALVOLA 3 VIE TEFLON	49C - 49i	8573
FOTORIVELATORE	49C - 49i	8592
SCHEDA RISCALDATORE	49C - 49i	8593
SCHEDA CONTATORE	49C - 49i	
RIVELATORE (Detector)	49C - 49i	8592
LAMPADA U.V. OZONATORE	49C - 49i	8645
ALIMENTATORE	49C - 49i	8947
ALIMENTATORE LAMPADA BANCO	49C - 49i	8596
ALIMENTATORE LAMPADA OZONATORE	49C - 49i	10760
SCRUBBER	49C - 49i	14697
Pompa KNF doppia testa 220VAC	17i	9457
Membrana pompa KNF doppia testa	17i	9464
Scrubber ammoniaca	17i	101680-00
CAP/08 MIL LUNGO ROSSO	17i	4119
CAP/15 MIL LUNGO PORPORA	17i	4127
O-ring capillary	17i	4800
O-ring CAJON	17i	9212
Permapure MD GAS DRYER MD-110-72P-4	17i	10179
FILTRO QUARZO PER CAMERA MISURA	17i	4339
SCHEDA MICROPROCESSORE	17i	101491-19
LCD DISPLAY	17i	102496-00
TRASFORMATORE ALIMENTAZIONE	17i	101399-00
RESISTENZA CONVERTITORE Molibdeno	17i	9260
CONVERTITORE MOLIBDENO	17i	9269
RESISTENZA CONVERTITORE NH3	17i	10154
CONVERTITORE NH3	17i	10155

SCHEDA MADRE	17i	100533-00
SCHEDA CONV. A/D	17i	9849
SCHEDA CONV. D/A	17i	9827
SCHEDA MEMORIA	17i	9839
SCHEDA INTERFACCIA	17i	9843
SCHEDA INGRESSO	17i	9948
FOTOMOLTIPLICATORE (SOLO TUBO)	17i	9367
BASE FOTOMOLTIPLICATORE	17i	101324-00
PELTIER FOTOMOLTIPLICATORE (COOLER Assy)	17i	101020-00
ALIMENTATORE H.V.	17i	101419-00
SCHEDA CONTR. TEMPERATURA Moly Conv.	17i	100856-00
SCHEDA CONTR. TEMPERATURAConv. NH3	17i	103729-00
SCHEDA OZONATORE	17i	9946
OZONATORE	17i	9973
TRASFORMATORE OZONO	17i	101419-00
FILTRO INFRAROSSO PER CAMERA MISURA	17i	4338
SCHEDA REMOTA I/O	17i	100542-00
GENERICI		
Tubo in Teflon diametro 1/8 inch		
Tubo in Teflon diametro 1/4 inch		
Raccordi 1/4 inch a T completi di ogiva e contro ogiva		
Raccordi 1/4 inch completi di ogiva e contro ogiva		
Raccordi 1/8 inch completi di ogiva e contro ogiva		
Carbone Attivo		

ALLEGATO "F"

	Funzione e Nome	FIRMA	DATA
Compilata da	**Giuseppe Castrofino** Savino Curci	*Giuseppe Castrofino* *Savino Curci*	01/08/2007
Verificata da	Guido Lanzani	*Guido Lanzani*	01/08/2007
Approvata	**Direttore Settore** Angelo Giudici	*Angelo Giudici*	01/08/2007

Visto per l'emissione	**RSGQ** Felice Pocchiari	*Felice Pocchiari*	09/08/2007

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche
0	09/08/2007	Prima emissione
1		

1. Linee Guida taratura apparecchiature

Lo scopo della presente Linea Guida è quello di descrivere le operazioni e i programmi di taratura delle apparecchiature di misura della RRQA, che permettono di ottenere misure accurate e precise mediante l'utilizzo, ove possibile, di campioni di taratura riferibili a alle grandezze SI attraverso i campioni nazionali e/o internazionali riconosciuti.

2. Campo di applicazione

La presente Linea Guida si applica a tutta la strumentazione impiegata per il rilevamento della qualità dell'aria soggetta a taratura. In particolare si applica agli strumenti per la misura di:

- canale monossido di azoto (NO) di:
  - analizzatore per ossidi di azoto
  - analizzatore ammoniaca,
- monossido di carbonio (CO),
- biossido di zolfo (SO_2),
- benzene (BTX),

Non si applica a:

- PMxx: il costruttore non prevede tarature di sorta. Per questa classe di apparecchi sono previste invece **verifiche** funzionali descritte nella IO.AR.011 *Attività di manutenzione degli analizzatori di PM10 e PM2.5.*
- canale biossido di azoto (NO_2): tale molecola viene convertita cataliticamente a monossido di azoto (NO) e quindi misurata. È quindi sufficiente **verificare** l'efficienza di conversione previa taratura, prescritta la punto precedente, del canale NO dell'apparecchio
- canale ammoniaca (NH_3): tale molecola viene convertita cataliticamente a monossido di azoto (NO) e quindi misurata. È quindi sufficiente **verificare** l'efficienza di conversione previa taratura, prescritta la punto precedente, del canale NO dell'apparecchio.

3. Responsabilità

Attività	Responsabilità
Programmazione tarature	PIGR
Stesura scadenziario	TIM
Esecuzione delle tarature	**REFERENTE RRQA (ANCHE NEL CASO IN CUI CI SI AVVALGA DI TECNICI QUALIFICATI ESTERNI COMUNQUE OPERANTI SECONDO PROCEDURE ARPA)**

4. Taratura delle apparecchiature

4.1 Terminologia

Per quanto concerne la terminologia utilizzata nel testo, si rimanda a quanto esposto nella Linea Guida LG.QL.001 che affronta in maniera generale gli aspetti dell'attività di taratura delle apparecchiature di misura.

Si ricorda comunque che:

la taratura è l' insieme delle operazioni che stabiliscono, sotto condizioni specificate, la ***relazione*** *tra i valori indicati da uno strumento di misurazione, o da un sistema di misurazione, o i valori rappresentati da un campione materiale e i corrispondenti valori noti di un misurando [UNI EN 30012/1:1993].*

o, con altri termini

la taratura è un "procedimento che determina come i segnali di uscita degli strumenti sono legati alle misure dei misurandi e i valori nominali dei campioni materiali alle misure delle grandezze da essi riprodotti" [UNI 4546:1984].

*Nella nota 1 di quest'ultima norma troviamo: "il termine taratura è equivalente al termine anglosassone "calibration" e al termine francese "étalonnage" ... (omissis) ... coinvolge anche l'aspetto della qualità della misura ottenibile con un dispositivo, tramite l'****assegnazione dell'incertezza strumentale*** *"(e l'eventuale determinazione di caratteristiche metrologiche estranee al diagramma di taratura).";*

la nota 3 sottolinea che "l'operazione di taratura è ***distinta*** *dalle operazioni di azzeramento e di messa a punto, le quali possono solo eventualmente costituire un passo preliminare".*

Le tarature strumentali vengono eseguite in base a frequenze prestabilite ed in ogni caso preliminarmente alla prima messa in servizio e dopo un guasto "importante", che abbia cioè interessato parti realizzanti il principio di misura dell'apparecchio .

Dal punto di vista operativo è importante che la taratura sia preceduta da una un'accurata manutenzione dell'apparecchio nonché, dopo un suo opportuno condizionamento e/o riscaldamento, dalla sua regolazione su due punti, uno dei quali in prossimità dello zero e l'altro intorno all'80-90% del fondo scala (comunemente chiamati zero e *span*).

4.2. Campioni e riferibilità

Si rimanda sempre alla medesima Linea Guida LG.QL.001 per la trattazione generale del significato di riferibilità e della gerarchia dei campioni in una catena di riferibilità metrologica.

Nel presente documento vengono invece presi in considerazione come tali concetti possano essere concretizzati ed articolati nel campo del le reti di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) prestando particolare attenzione alla disponibilità (commerciale) dei campioni specifici richiesti per l'esecuzione delle tarature degli apparecchi utilizzati.

4.2.1 Gerarchia dei campioni

All'interno di ciascun Dipartimento – o per raggruppamento di Dipartimenti – è opportuno approvvigionare, qualora commercialmente disponibili e/o compatibili con gli obbiettivi di qualità della RRQA, campioni gassosi in bombola il cui valore di concentrazione sia stato certificato tarati da Centri appartenenti al Sistema Nazionale di Taratura (SNT) o, in modo equivalente, da altro centro con cui valga un accordo di mutuo riconoscimento.
Tali campioni, a ragione delle loro elevate caratteristiche metrologiche si collocano al vertice della gerarchia del laboratorio di cui costituiscono i campioni di prima linea; essi sono utilizzati direttamente per le tarature o per verificare, con procedura definita, i campioni di lavoro che, per simmetria, sono denominati campioni di seconda linea.
In funzione della numerosità delle tarature da eseguire e della vita utile di un campione definita dalla sua stabilità, viene valutato caso per caso se utilizzare per le tarature direttamente il campione di prima o di seconda linea.

4.2.2 Utilizzo dei campioni oltre il periodo di stabilità

In ambedue i casi, per guadagnare confidenza con le loro caratteristiche, è importante sottoporre a verifica periodica i campioni utilizzati.
Un adeguato programma di verifica può inoltre consentire l'utilizzo dei campioni di prima linea anche oltre il periodo di stabilità dichiarata dal Produttore avvalendosi del servizio di verifica del Laboratorio di Metrologia.
I campioni di lavoro (seconda linea) possono invece essere verificati dal laboratorio che li gestisce direttamente.

4.2.3 Campioni gassosi diluiti e indiluiti, apparecchi campione.

Per la taratura delle apparecchiature utilizzate nelle RRQA per la misura della qualità dell'aria sono disponibili:

- campioni gassosi ad alta concentrazione; necessitano di opportuni sistemi di diluizione (NO, SO_2).
- campioni gassosi aventi concentrazione compresa nel campo di misura dell'apparecchio da tarare; necessitano di semplici minuterie pneumatiche per la loro erogazione (CO, NO).
- apparecchi campione; sono utilizzati qualora il campione di taratura non sia confinabile a causa della sua elevata reattività (ozono).

4.2.4 Matrice del campione

I campioni gassosi normalmente utilizzati sono composti da alcune parti per milione/miliardo del gas di interesse diluite in un secondo gas matrice. La scelta di quest'ultimo è guidata da due importanti fattori:

- la sua reattività con il gas da diluire**; per questo motivo non troveremo mai, almeno nel campo di concentrazioni di interesse delle RRQA, monossido di azoto diluito in aria;**
- la sua interferenza con il principio di misura**; nel caso in cui si utilizzino apparecchi a fluorescenza UV è ben noto, ad esempio, che l'utilizzo di miscele di biossido di zolfo in aria dà luogo, a risposte diverse da quelle ottenute utilizzando miscele di biossido di zolfo in azoto aventi pari concentrazione.**

4.2.5 Gestione dei campioni di taratura

Per i campioni di taratura viene predisposto un registro in cui vengono riportati almeno:

- estremi identificativi dei campioni (gassosi e non) quali per es.: marca, s/n, parametro, certificazione, etc.)
- eventuale identificativo breve
- data di messa in servizio
- data di scadenza del periodo di stabilità
- eventuali controlli eseguiti
- eventuali proroghe di validità
- data di dismissione

4.3 Esecuzione delle tarature

4.3.1 Tipologie di taratura

La taratura delle apparecchiature impiegate nella RRQA avviene secondo due tipologie principali:

- ***mediante l'utilizzo di miscele campione***

  Tali miscele possono essere ottenute per erogazione diretta da bombole la cui concentrazione sia compresa all'interno del campo di misura utilizzato dall'apparecchio o per diluizione, statica o dinamica, di miscele ad alta concentrazione.
  I valori di concentrazione, in qualunque modo vengano ottenuti, devono essere comunque riferibili (cioè riconducibili) alle grandezze SI: come già detto questo significa che le miscele di partenza e gli eventuali apparecchi di diluizione utilizzati devono essere rispettivamente certificate e tarati da Centri appartenenti al SNT o altro centro equivalente. Inoltre, per non interrompere la catena di riferibilità, risulta indispensabile procedere a determinare l'incertezza connessa alle operazioni di diluizione.

In alternativa è possibile utilizzare campioni di lavoro (seconda linea) il cui valore sia stato determinato per confronto con i campioni di prima linea aziendali certificati da centri appartenenti al SNT o equivalenti; il confronto, eseguito all'interno dell'organizzazione, avviene secondo una procedura definita che prevede, tra l'altro, la determinazione dell'incertezza con cui il confronto stesso viene eseguito. Un campione il cui valore di concentrazione sia stato determinato con tale procedura è utilizzabile esclusivamente per la taratura di apparecchiature interne all'organizzazione.
Qualora non siano disponibili semplicemente (= vicino & economicamente) campioni con le caratteristiche di cui sopra, si farà ricorso, nell'ordine, a campioni le cui caratteristiche siano state analizzate, nell'ordine, da un produttore con laboratorio accreditato dotato di sistema qualità conforme alla norma ISO 17025 o, in subordine, da un produttore certificato ai sensi della norma ISO 9000.

- ***per confronto con strumento campione***

Per alcuni parametri per cui non è possibile realizzare un campione di gassoso di taratura dotato della necessaria stabilità nel tempo (es. ozono), la taratura avviene per confronto con un analogo apparecchio la cui taratura, sufficientemente stabile nel tempo, sia stata eseguita da un centro appartenente al SNT o equivalente. Il confronto avviene campionando le letture delle due apparecchiature alimentate dalla medesima atmosfera campione cui vengono impresse variazioni di concentrazione equispaziate all'interno del campo di misura comune alle due apparecchiature in cui si intende eseguire la taratura.

4.3.2 Porta di ingresso del campione di taratura

Numerosi apparecchi prevedono ingressi distinti per l'introduzione del campione da analizzare, della miscela/e di taratura e del gas di zero. La selezione dell'ingresso da utilizzare avviene mediante valvole pneumatiche comandate elettricamente o, in alcuni casi, pneumaticamente.

Per l'esecuzione delle tarature è comunque preferibile utilizzare il medesimo ingresso del campione ambientale, dopo aver scollegato la sonda di prelievo. In tal modo, evitando l'utilizzo di vie diverse con diversi stati di "usura" e tenuta pneumatica, i gas di taratura seguono il medesimo percorso seguito dal campione durante l'esecuzione delle misure in ambiente.

4.3.3 Collegamenti pneumatici per l'erogazione del campione

I sistemi di erogazione della miscela gassosa sono generalmente in pressione: occorre consultare i manuali specifici di ciascuno strumento per accertarsi dei livelli di pressione accettati dai vari ingressi. Se le tarature avvengono attraverso l'ingresso utilizzato per il campionamento in ambiente occorre invece erogare la miscela di taratura a pressione ambiente: a tal fine nel caso di si utilizzi l'erogazione diretta da bombola di miscele a bassa concentrazione è necessario inserire un "*vent*" tra il sistema di erogazione della miscela (riduttore di pressione) e l'ingresso dello strumento; nel caso in cui la miscela sia invece ottenuta da un

sistema a diluizione dinamica accertarsi che tale sistema sia dotato di *vent*. il flusso di erogazione della miscela viene regolato in modo da avere sempre un leggero eccesso in uscita dal *vent*.

4.3.4 Compatibilità dei materiali

Tutti i collegamenti tra i vari elementi del sistema di taratura devono essere realizzati utilizzando materiali che non reagiscono e/o assorbono e/o rilasciano con la miscela (gas & balance gas) che li attraversa (vedi tabella).

4.3.5 Messa a punto preliminare su due punti (zero span)

Preliminarmente ad ogni taratura occorre provvedere ad un'accurata manutenzione dell'apparecchio nonché, dopo un suo opportuno condizionamento/riscaldamento, alla sua regolazione su due punti, uno dei quali in prossimità dello zero e l'altro intorno all'80-90% del fondo scala comunemente chiamati zero e *span*. Quest'ultima operazione negli apparecchi più datati viene tipicamente eseguita mediante potenziometri e/o contraves, mentre negli apparecchi più recenti è gestita via software. È importante ricordare che le correzioni della lettura, comunque ottenute, NON DEVONO più essere modificate nella fase di taratura vera e propria nella quale ci si limiterà alla semplice determinazione della curva di taratura e dell'Incertezza di misura.

4.3.6 Numero punti di taratura

La taratura di un apparecchio per la misura dei parametri della qualità dell'aria viene fatta coincidere con la determinazione della sua curva di taratura. Gli apparecchi comunemente utilizzati nelle RRQA, per caratteristiche intrinseche o per elaborazione interna dei valori forniti dal trasduttore di misura, presentano una risposta proporzionale alle concentrazioni del campione in ingresso, pertanto la curva di taratura attesa è una retta.

La sua determinazione necessita quindi di almeno due punti comunemente fissati in prossimità dello zero ed a circa l'80% del fondo scala dell'apparecchio da tarare ma è comunque consigliabile, in funzione della disponibilità di campioni, prevedere almeno un terzo punto intermedio che ne confermi la linearità.

Qualora si riscontrino particolari difficoltà nell'ottenere più miscele all'interno del campo di misura dell'apparecchio da tarare si procederà ad una taratura su due punti (la curva di taratura sarà determinata su due punti assumendo come nota la linearità dell'apparecchio).

4.3.7 Registrazione dei dati di taratura

Per ciascun punto di taratura vanno annotati, su supporto cartaceo e/o informatico, il valore di concentrazione del campione di taratura e la corrispondente risposta dello strumento. Quest'ultima, in funzione della tipologia strumentale e delle risorse disponibili, è costituita da valori di misura istantanei o mediati su un intervallo temporale dichiarato.

4.4 Elaborazione dati

4.4.1 Calcolo valore di lettura medio

Per ciascun punto di taratura, scartati i valori acquisiti durante la stabilizzazione della risposta strumentale, si provvede al calcolo del valore di lettura medio e della differenza tra il valore di lettura istantaneo massimo e minimo:

$$X_k = \frac{\sum_{k=1}^{n} X_{ki}}{n} \qquad \textbf{1)}$$

$$diff_k = X_{kimax} - X_{kimin} \qquad \textbf{2)}$$

con

i = i-esima lettura
k = k-esima concentrazione media

4.4.2 Limiti di accettabilità delle medie

Ciascun valore medio di concentrazione è considerato valido se la differenza tra il valore massimo e il valore minimo delle letture effettuate non supera l'1 % del valore di fondo scala strumentale o almeno 4 ppb.
Nel caso in cui tale requisito non venga soddisfatto si ripete l'operazione dopo aver atteso una più completa stabilizzazione della risposta.
Se l'instabilità precedentemente riscontrata persiste ancora, la taratura viene invalidata e, posto lo strumento fuori servizio, si provvede alla sua riparazione.

4.4.3 Relazione di taratura

Poiché gli apparecchi cui la presente Linea Guida si applica forniscono letture proporzionali alle concentrazioni campionate, il modello di analisi applicato è lineare.
Si esegue quindi la regressione lineare tra:

- la serie dei valori delle miscele campione (variabile **dipendente** X_{CT})
- e la corrispondente serie di letture dell'apparecchio in taratura (variabile **indipendente** X_k).

Tale scelta permette, a partire dalla lettura dell'apparecchio tarato, di ottenere il valore di misura corretto applicando la semplice relazione:

$$X_r = X_k * M + Q \qquad \textbf{3)}$$

DOVE

M = coefficiente angolare retta di regressione[1]
Q = intercetta retta di regressione[1]
X_r = valore di misura corretto
X_k = lettura strumentale

Riprendendo quanto esposto al paragrafo 4.3.5 - Messa a punto preliminare, si ribadisce che i fattori di correzione della lettura così ottenuti NON vanno inseriti nel software di correzione dello strumento in quanto andrebbero ad annullare gli effetti della messa a punto precedentemente eseguita.

4.4.4 Limiti di accettabilità relazione di taratura

La relazione di taratura determinata al punto precedente viene accettata se per i parametri **M** e **Q** valgono le relazioni

$$|M-1| < 0.02 \qquad \textbf{4)}$$

$$|Q| < 1\ \%\ \text{del fondo scala strumentale} \qquad \textbf{5)}$$

Si fa notare che vengono fissati limiti piuttosto stringenti in quanto, come specificato nel paragrafo 4.4.5 lo strumento è stato preventivamente messo in punto (regolato).
Nel caso in cui tali requisiti non vengano soddisfatti la taratura viene invalidata e, posto lo strumento fuori servizio, si provvede alla sua riparazione.

4.4.5 Stima dell'incertezza

L'incertezza in corrispondenza del generico valore di misura corretto X_r viene stimata, con fattore di copertura k=2, componendo quadraticamente:

- l'incertezza del campione di taratura
- l'incertezza del parametro **M**, la cui stima è fornita dal parametro σ_M
- l'incertezza del parametro **Q,** la cui stima è fornita dal parametro σ_Q

L'incertezza $U_{k=2}$ viene così stimata mediante la relazione:

[1] **I PARAMETRI M E Q DELLA REGRESSIONE LINEARE, POSSONO ESSERE OTTENUTI COME RISULTATO DELLA FUNZIONE REGR.LIN DI MICROSOFT EXCEL®.**

$$U_{k=2} = 2 \cdot \sqrt{(\sigma_Q^2 + \sigma_{ACT}^2) + (\sigma_M^2 + \sigma_{BCT}^2) \cdot X_k^2} \qquad 6)$$

DOVE:

$U_{k=2}$ = Incertezza espressa con un fattore di copertura k=2 (c.i. 95%)

σ_Q = deviazione standard dell'intercetta (Q) della regressione lineare di taratura

σ_M = deviazione standard della pendenza (M) della regressione lineare di taratura

σ_{ACT} = componente costante dell'incertezza del campione di taratura. Il termine assume valore nullo nel caso di utilizzo di miscele gassose mentre partecipa al valore finale dell'incertezza nel caso in cui il campione di taratura sia uno strumento per cui tale componente sia stata fornita nel certificato di taratura

σ_{BCT} = componente proporzionale dell'incertezza del/dei campione/i di taratura

X_k = lettura strumentale

4.5 Rapporto di taratura

Il rapporto di taratura deve contenere almeno:

- identificazione dei campioni di taratura e della strumentazione utilizzata per la taratura;
- descrizione dello strumento sottoposto a taratura;
- data della taratura;
- firma del tecnico che esegue la taratura;
- condizioni ambientali durante la taratura;
- letture strumentali in corrispondenza dei campioni;
- relazione tra valori di lettura e valore corretto;
- incertezza di misura

4.6 Stato di taratura

Lo stato di taratura di ciascun apparecchio è riportato sul SIRA (Schedario Informatizzato Registrazione Attività) anche se è consigliabile evidenziarlo ulteriormente mediante un'etichetta apposta sul pannello frontale riportante almeno, oltre al logo di Arpa Lombardia, l'identificazione dello strumento, la data di taratura, l'esecutore e la data prevista per taratura successiva nell'apposito scadenziario, come ad esempio:

Cod. strumento……..

taratura eseguita il …….. **da**…….

prossima taratura entro il ……

4.7 Programma e scadenziario di taratura

Il programma di taratura comprende una serie di prescrizioni riguardanti tutti gli aspetti del processo di taratura che servono a garantire la produzione di misure aventi *incertezza* nota.

In particolare, nel programma sono specificati almeno:

- Strumento/classe di strumenti sottoposti a taratura
- Frequenza o intervallo di taratura
- Personale incaricato
- Certificazione campioni

Altre informazioni di interesse quali ad esempio:

- Balance gas dei campioni
- Materiali compatibili
- Riduttore pressione dedicato o meno
- Numero di punti di taratura
- Procedura/metodo utilizzato

possono essere riportate nel programma stesso o nelle istruzioni operative specifiche.

Si fornisce in allegato un programma compilato in cui vengono soddisfatti i requisiti tipici della strumentazione delle apparecchiature di misura più diffuse sulle RRQA.

In base alle frequenze/intervalli di taratura programmati, il SIRA produce uno *Scadenzario delle tarature***,** in cui sono evidenziate le date, o meglio gli intervalli temporali, in cui ciascun apparecchio deve essere tarato. In particolare sono comunicati:

- identificazione dell'apparecchio;
- ubicazione dell'apparecchio;
- data, o meglio, intervallo temporale prevista per la taratura;

- eventuale stato di indisponibilità dell'apparecchio (attivo/non attivo).

5. Bibliografia

- UNI EN ISO 9001:2000
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005
- documento SIT 523 "Guida per la stesura delle Procedure di Taratura e di Prova".
- UNI CEI ENV 13005 "Guida all'espressione dell'incertezza di misura"
- UNI CEI U37.00.001.0 "Vocabolario internazionale dei termini fondamentali e generali di metrologia"
- UNI 4546 "Misure e Misurazioni Termini e definizioni fondamentali"
- ARPA Lombardia - LG.QL.001.Rev.00 (LG Taratura)
- CTN-ACE - Guida al Manuale della Qualità delle RRQA -2^ Edizione 2003 - PG 08.03 Taratura e Riferibilità

6. Allegati

MO.AR.010 - Modulo di registrazione taratura delle apparecchiature per la misura della qualità dell'aria - RRQA

Taratura delle apparecchiature per la misura della qualità dell'aria - RRQA

Programma minimo di taratura apparecchi di misura RRQA

parametro	frequenza taratura	N° punti	Metodo	Personale	certificazione campioni			Gas matrice	materiali compatibili						riduttore pressione	servizio verifica campioni
					SIT (equiv.)	aziendali	interna		PTFE	Kinar	Nylon	vetro	acciaio	ottone		
NO	1 anno	2 + zero	multipunto	interno o esterno	Mix bassa concentrazione		Mix bassa concentrazione	N_2	X	X	(X)	X	X		dedicato	Metrologia
CO	1 anno	2 + zero	multipunto	interno o esterno	Mix bassa concentrazione		Mix bassa concentrazione	N_2/aria	X	X	X	X	X	x	non dedicato	Metrologia
SO_2	1 anno	2 + zero	multipunto	interno o esterno	Mix bassa concentrazione		Mix bassa concentrazione	aria	X	X		X	X		dedicato	Metrologia (da avviare)
O_3	1 anno	3 + zero	multipunto	Interno	Campioni viaggianti Metrologia	----	----	aria	X	X		X			n.a.	Metrologia
BTX	1 anno	1 + zero	zero/span	interno o esterno		Mix bassa concentrazione		N_2	X						dedicato	----
NH_3	1 anno	2 + zero	multipunto canale NO	interno o esterno		Mix bassa concentrazione		N_2	X						dedicato	----

Programma minimo di <u>verifiche funzionali</u> apparecchi di misura RRQA

PM_{xx}	vedere IO.AR.011	n.a.	vedere IO.AR.011	interno o esterno	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	n.a.	n.a.
NO_2	1 anno	1	verifica convertitore con GPT	interno o esterno		Mix NO alta concentrazione		N_2	X	X	X	X	X		non dedicato	----
NH_3	1 anno	1	verifica convertitore	interno o esterno		Mix alta concentrazione		N_2	X						dedicato	**----**

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia – ARPA	**ARPA SEDE CENTRALE**	**LINEA GUIDA**			
		Cod.:	**LG.**	**AR.**	**002**
	Settore Aria e Agenti Fisici	**Revisione: 0**			
		Data emissione: 09/08/2007			
Taratura delle apparecchiature per la misura della qualità dell'aria - RRQA					

Apparecchio (marca e modello)		ID Breve	Fondo scala strumentale

Data e ora	Il Tecnico	Il responsabile tecnico

Taratura analizzatore per								
	Campione di Taratura			Lettura istantanea				
Fase	Codice*	Scad.	Valore X_{ct} [pp..]	X_{k1} [pp..]	X_{k2} [pp..]	X_{k3} [pp..]	Media X_k [pp..]	$diff_k$ X_{kimax}-X_{kimin} [pp..]
Zero								
Span 1								
Span 2								
Span 3								
Span 4								
Span 5								

* Indicare il numero di serie della miscela in bombola o il codice identificativo dello strumento campione

Controlli di stabilità			
Parametro	Valore	Limite (1% fondo scala)	Test superato si/no
Max $\|diff_k\|$			

Relazione di Taratura $X_r = (M * X_k) + Q$

X_r = ... * X_k + ...

Controllo relazione di taratura			
Parametro	Valore	Limiti di accettabilità	Test superato si/no
M		| M-1 | < 0.02	
Q		| Q | < 1 % F.S.	

Stima incertezza estesa $U_{k=2}$

Campione di taratura		
Parametro	Valore	Note
$_{BCT}$		← indicare in questo campo l'incertezza semplice (scarto tipo) della miscela di riferimento in termini relativi, ad esempio una miscela con $U_{k=2}$ = 2% dovrà essere indicata con $_{BCT}$ = 0.01
$_{ACT}$		← indicare questo campo solo per i campioni di riferimento per ozono sempre come incertezza semplice (scarto tipo)

Relazione di taratura	
Parametro	Valore
M	
Q	

$$U_{k=2} = 2 * \sqrt{(\sigma_Q^2 + \sigma_{ACT}^2) + (\sigma_M^2 + \sigma_{BCT}^2) * X_k^2}$$

$$U_{k=2} = 2 * \sqrt{(\ .....^2 + ...^2\ ) + (.....^2 + ...^2\ ) * X_k^2}$$

ALLEGATO "G1"

Elenco delle caratteristiche per gli strumenti di misura della qualità dell'aria in sostituzione.

Analizzatore automatico continuo per la determinazione in ambiente esterno di monossido di carbonio (CO)

Requisiti minimi

- Dichiarazione di conformità a quanto previsto dal D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, allegato VI (norma UNI EN 14626:2005 "Spettrofotometria IR non dispersiva").
- Fondo scala: impostabile dall'utente e comunque comprendente l'opzione 50 ppm
- Limite di rilevabilità: ≤ 0,04 ppm
- Precisione: ± 0.1 ppm
- Deriva di zero (24 ore): ≤ 0,1 ppm
- Uscite analogiche regolabili nel campo 0-10 V

Requisiti preferenziali

- Valutazione del posizionamento del filtro a protezione del circuito pneumatico. Costituirà titolo preferenziale il possesso del filtro installato a monte dell'intero circuito pneumatico
- Valutazione delle caratteristiche del circuito pneumatico interno. Costituirà titolo preferenziale il possesso di un circuito pneumatico con un diametro di almeno 6 mm
- Controllo remoto della funzionalità e delle anomalie tramite uscite digitali con relativo software di comunicazione compatibile con sistema operativo Windows
- Valutazione della modalità di accensione della pompa di prelievo. Costituirà titolo preferenziale il possesso della modalità di accensione automatica della pompa di prelievo
- Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia (totale 36 mesi)

Accessori

Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee
Manuale d'uso in lingua originale e anche in lingua italiana
Kit manutenzione primo anno di esercizio secondo manuale d'uso
Guide per installazione a rack

Analizzatore automatico continuo per la determinazione in ambiente esterno di biossido di zolfo (SO2)

Requisiti minimi

- Dichiarazione di conformità a quanto previsto dal D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, allegato VI (norma UNI EN 14212:2005 "Fluorescenza ultravioletta").

- Fondo scala: impostabile dall'utente e comunque comprendente l'opzione 100 ppb
- Limite di rilevabilità: ≤ 0,5 ppb
- Precisione: 1% o 1 ppb
- Uscite analogiche regolabili nel campo 0-10 V

Requisiti preferenziali

- Valutazione del posizionamento del filtro a protezione del circuito pneumatico. Costituirà titolo preferenziale il possesso del filtro installato a monte dell'intero circuito pneumatico
- Valutazione delle caratteristiche del circuito pneumatico interno. Costituirà titolo preferenziale il possesso di un circuito pneumatico con un diametro di almeno 6 mm
- Controllo remoto della funzionalità e delle anomalie tramite uscite digitali con relativo software di comunicazione compatibile con sistema operativo Windows
- Valutazione della modalità di accensione della pompa di prelievo. Costituirà titolo preferenziale il possesso della modalità di accensione automatica della pompa di prelievo
- Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia (totale 36 mesi)

Accessori

Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee
Manuale d'uso in lingua originale e anche in lingua italiana
Kit manutenzione primo anno di esercizio secondo manuale d'uso
Guide per installazione a rack

Analizzatore automatico continuo per la determinazione in ambiente esterno di ozono (O3)

Requisiti minimi

- Dichiarazione di conformità a quanto previsto dal D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, allegato VI (norma UNI EN 14625:2005 "UV photometric method").
- Fondo scala: impostabile dall'utente e comunque comprendente l'opzione 500 ppb
- Limite di rilevabilità: 1 ppb
- Precisione: 1 ppb
- Uscite analogiche regolabili nel campo 0-10 V

Requisiti preferenziali

- Valutazione del posizionamento del filtro a protezione del circuito pneumatico. Costituirà titolo preferenziale il possesso del filtro installato a monte dell'intero circuito pneumatico
- Valutazione del sistema di misura del campione. Costituirà titolo preferenziale il possesso di sistema di misura a doppia camera come lo standard internazionale

- Valutazione delle caratteristiche del circuito pneumatico interno. Costituirà titolo preferenziale il possesso di un circuito pneumatico con un diametro di almeno 6 mm
- Controllo remoto della funzionalità e delle anomalie tramite uscite digitali con relativo software di comunicazione compatibile con sistema operativo Windows
- Valutazione della modalità di accensione della pompa di prelievo. Costituirà titolo preferenziale il possesso della modalità di accensione automatica della pompa di prelievo
- Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia (totale 36 mesi)

Accessori
Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee
Manuale d'uso in lingua originale e anche in lingua italiana
Kit manutenzione primo anno di esercizio secondo manuale d'uso
Guide per installazione a rack

Analizzatore automatico continuo per la determinazione in ambiente esterno di ossidi di azoto NOX

Requisiti minimi
- Dichiarazione di conformità a quanto previsto dal D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, allegato VI (norma UNI EN 14211:2005 "Chemiluminescence method").
- Fondo scala: impostabile dall'utente e comunque comprendente l'opzione 1000 e 2000 ppb
- Limite di rilevabilità: < 1 ppb
- Precisione: ± 0,4 ppb
- Uscite analogiche regolabili nel campo 0-10 V
- Sistema di rimozione dell'ozono in eccesso mediante convertitore catalitico
- Essiccatore aria per generatore ozono per via osmotica (o comunque senza consumabili)

Requisiti preferenziali
- Valutazione del posizionamento del filtro a protezione del circuito pneumatico. Costituirà titolo preferenziale il possesso del filtro installato a monte dell'intero circuito pneumatico
- Valutazione delle caratteristiche del circuito pneumatico interno. Costituirà titolo preferenziale il possesso di un circuito pneumatico con un diametro di almeno 6 mm
- Controllo remoto della funzionalità e delle anomalie tramite uscite digitali con relativo software di comunicazione compatibile con sistema operativo Windows
- Valutazione della modalità di accensione della pompa di prelievo. Costituirà titolo preferenziale il possesso della modalità di accensione automatica della pompa di prelievo
- Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia (totale 36 mesi)

Accessori

Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee
Manuale d'uso in lingua originale e anche in lingua italiana
Kit manutenzione primo anno di esercizio secondo manuale d'uso
Guide per installazione a rack

Analizzatore di PM10:

Requisiti minimi
Gli analizzatori offerti devono essere dotati di certificazione di equivalenza al metodo di riferimento come previsto dal D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, allegato VI. Insieme alla certificazione di equivalenza deve essere fornita la documentazione completa delle prove sperimentali che hanno portato alla certificazione.

- Principio di misura: assorbimento di radiazione β con sorgente con tempo di dimezzamento superiore alla vita dello strumento e campionamento su membrane filtranti da 47 mm, al fine di acquisire campioni giornalieri che possano essere sottoposti ad analisi.
- La testa di prelievo PM_{10} e la testa di prelievo $PM_{2,5}$: devono essere conformi a quanto previsto per il metodo di riferimento indicato nel D. Lgs. 155/2010.
- Portata di campionamento e sua regolazione: È richiesto un sistema di regolazione della portata che sia in grado di operare nel range 1 m³/h - 2.3 m³/h, con tolleranza pari a quanto previsto dal metodo di riferimento indicato nel D. Lgs. 155/2010.
- Normalizzazione della concentrazione di massa: il valore della concentrazione di massa deve essere espresso tenendo conto che il volume a cui riferirsi per la sua determinazione deve risultare il volume campionato alle condizioni di temperatura e pressione in prossimità della testa di prelievo (volume attuale). In ogni caso la strumentazione deve fornire anche il valore del volume normalizzato a definite condizioni di temperatura e pressione (tipicamente a P = 101.3 KPa e T = 20°C o T = 0 °C) e tali valori devono essere programmabili.
- Uscita analogica del segnale associato al valore di concentrazione di massa: 0÷10 V.
- Allarmi e Diagnostica: l'analizzatore deve essere provvisto di una serie di allarmi ai fini operativi e diagnostici, in modo minimale, devono essere resi disponibili allarmi relativi al dato non valido, al funzionamento pneumatico, alla mancanza di alimentazione di rete. L'analizzatore deve essere in grado di riprendere correttamente il ciclo operativo dopo ogni eventuale interruzione dell'alimentazione di rete.
- Controlli e Procedure di qualità: l'analizzatore deve essere caratterizzato da una serie minima di controlli qualitativi riguardanti sia la fase di misura di massa che quella di campionamento. Per ogni ciclo operativo, relativamente alle misure di massa, deve potere essere valutata la stabilità della risposta del sistema di misura di massa, cosi come per la fase di campionamento devono poter essere resi disponibili almeno i valori di caduta di pressione iniziale/finale sul mezzo filtrante; inoltre, devono essere fornite informazioni sulla stabilità della portata operativa e dati relativi alla temperatura esterna e alla pressione atmosferica.
- Controllo di zero e di span - Misure di massa: gli analizzatori devono potere effettuare verifiche periodiche sulla qualità delle risposte strumentali (test di zero e di span) attraverso procedure manuali.

- Sistema pneumatico di campionamento - Controllo della calibrazione del sistema di misura della portata e della tenuta del circuito pneumatico: deve essere possibile verificare la tenuta e lo stato della calibrazione pneumatica secondo procedure manuali.
- Autonomia: l'analizzatore deve assicurare un'autonomia di prelievo di almeno 4 settimane senza necessità di interventi manuali per la sostituzione dei supporti filtranti.
- Campi di misura: gli analizzatori devono avere almeno due fondo scala a 0÷200 µg/m³ e a 0÷500 µg/m³.
- Alimentazione elettrica: monofase, 220V - 50 Hz
- Installazione: l'offerta deve essere comprensiva del costo di installazione nelle postazioni, che verranno successivamente indicate, e di tutte le operazioni necessarie a garantire la corretta operatività in modalità locale, nonché di un corso di almeno un giorno di istruzione ai Tecnici incaricati della gestione. Costituisce titolo preferenziale una provata facile integrabilità fisica (spazi, carica sorgente, ecc…) e logica (interfacciabilità con gli esistenti acquisitori) degli analizzatori.
- Garanzia: 24 mesi

Requisiti preferenziali

- Controllo della calibrazione del sistema di misura della portata e della tenuta del circuito pneumatico in modalità manuale e/o automatica e esito del controllo documentato (es.: flag di stato, memoria di massa, ecc…)
- Verifiche periodiche sulla qualità delle risposte strumentali delle misure di massa (test di zero e di span) attraverso procedure manuali e/o automatiche e documentazione dell'esito (es.: flag di stato, memoria di massa, ecc…)
- Interfaccia seriale RS232 e software per la comunicazione con PC per l'accesso ai dati di campionamento e misura (concentrazione, stato, volume campionato, ecc.) e ad eventuali informazioni di tipo diagnostico
- Autonomia di prelievo di 8 settimane senza necessità di interventi manuali per la sostituzione dei supporti filtranti
- incertezza di misura di concentrazione di massa minore di 1 µg/m³ per misure medie giornaliere
- Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia (totale 36 mesi)

Accessori

Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee
Manuale d'uso in lingua originale e anche in lingua italiana
Kit manutenzione primo anno di esercizio secondo manuale d'uso
N. 100 membrane filtranti
Guide per installazione a rack
N. 1 testa di prelievo per PM10 a 1 m³/h
N. 1 testa di prelievo per PM2.5 a 1 m³/h
Kit di calibrazione misura beta

Analizzatore automatico continuo per la determinazione in ambiente esterno di benzene, toluene e xilene (BTX)

Requisiti minimi

Gli analizzatori offerti devono possedere dichiarazione di conformità a quanto previsto dal D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010, allegato VI (norma UNI EN 14662-3:2005 "Qualità dell'aria ambiente - Metodo normalizzato per la misurazione delle concentrazioni di benzene - Parte 3: Campionamento per pompaggio automatizzato con gascromatografia in situ").
Il funzionamento dell'analizzatore automatico di benzene, toluene e xileni è basato sul principio della separazione dei composti in una colonna gascromatografica capillare. La concentrazione di tali composti nel campione analizzato è determinata da un rilevatore PID.

L'analizzatore dovrà essere inoltre dotato di:

- preconcentrazione del campione a temperatura ambiente;
- precolonna di stripping;
- colonna capillare wide bore;
- separazione con stripper iniziale a temperatura programmata;
- hardware e software di gestione e acquisizione (sistema operativo Windows) necessario alla completa operatività del sistema ed all'analisi dei cromatogrammi *off-line*;
- valori delle concentrazioni forniti tramite almeno 3 uscite analogiche assegnabili (0-10 V);
- campo di misura BTX selezionabile fino a 1000 µg/m³;
- alimentazione elettrica monofase 220 V; 50 Hz;
- sistemi di adduzione (linee pneumatiche, valvole, etc.) dei gas necessari al completo funzionamento della macchina; non è richiesto il sistema di calibrazione automatico.
- Durata del ciclo di misura non superiore a 30 minuti

Requisiti preferenziali

- Durata del ciclo di misura impostabile su 15 minuti
- Span drift (10 giorni) inferiore al 5% del fondo scala a 50 ppb senza calibrazione automatica (con la produzione di relativi test/report /schede tecniche)
- Valutazione modalità di funzionamento del sistema di prelievo del campione. Costituirà titolo preferenziale possedere un sistema di prelievo ad alta stabilità come quello volumetrico di tipo automatico compensato in temperatura e pressione
- Controllo remoto della funzionalità e delle anomalie tramite uscite digitali (RS232 e altro) con relativo software di comunicazione
- Estensione della garanzia: 12 mesi aggiuntivi di garanzia (totale 36 mesi)

Accessori
Cavi di segnale e di alimentazione con spine europee
Manuale d'uso in lingua originale e anche in lingua italiana
Kit manutenzione primo anno di esercizio secondo manuale d'uso
Guide per installazione a rack

PER TUTTI GLI ANALIZZATORI
Nell'offerta la Ditta dovrà, inoltre, dichiarare e documentare in merito alle caratteristiche richieste sia tecniche che non (ad esempio relativamente alla certificazione e alla compatibilità/interfacciabilità con gli attuali sistemi locali di raccolta, trasmissione ed elaborazione)

ALLEGATO "G2"

Caratteristiche per gli strumenti meteo in manutenzione evolutiva di cui alla tabella C2.

Palo Meteo
Di tipo a traliccio triangolare di alluminio, con carrello elevabile mediante carrucola. Altezza minima 10 m, o superiore in considerazione degli ostacoli più vicini.

Termoigrometro
Misura della Temperatura con sistema PT100 e misura dell'umidità di tipo capacitivo, in un sensore combinato, ventilato.
Caratteristiche principali

- range -20÷+55 °C; 0÷100%
- precisione: ±0.2 °C; ±1.5% tra 0 e 90%
- tempo di risposta: temperatura 1s, umidità 15 s.

Sensore di riferimento: termoigrometro HPM 35AC della Vaisala

ALLEGATO "G3"

Caratteristiche indicative per i condizionatori in sostituzione.

Potenza frigorifera: 3,5-4,5 kw (o superiore in alcune cabine)
Potenza riscaldamento: in subordine alla potenza frigorifera
Sistema inverter con pompa di calore
Classe energetica A o superiori :

- Indice di efficienza elettrica per funzione raffrescamento: EER > 3,20
- Coefficiente di resa elettrica per funzione riscaldamento: COP > 3,60

Gas di riempimento: A NORMA DI LEGGE
Unità interna ed esterna
Rumorosità unità esterna inferiore a 60 db(A)

ALLEGATO “H”

ANNO 2011-STAZIONI DELLA RETE ARIA CON SORGENTI RADIOATTIVE AL SETTEMBRE 2011									
località		Strumento	N° inv.	Cod sorg	N° matr.	attività (Bq)	Data taratura	note	
dipartimento di Bergamo									
Bergamo	Via Meucci	FAI instr. Swam Dual Channel	non invent	CFCB10497	RM 697	3.70E+06	ott-08		
Bergamo	via Garibaldi	Environnement MP101M	00736	EBRH30	1778	3.66E+06	ott-03		
Calusco D'Adda	Via Caduti del Lavoro snc	Environnement MP101M (PTS) n1318	0003603	EBRH30	2059	3.30E+06	mar-05		
		Environnement MP101M (PM10) n1319	0003605	EBRH30	2060	3.30E+06	mar-05		
		FAI instr. SWAM 5A Monitor n 075 (PM2	0003607	CFCB10497	NM 636	3.66E+06	lug-05		
Dalmine	Via Verdi	FAI instr. Swam	4750	CFCB10497					
Filago	Centro	stazione di Ecolombardia Environnement MP101M	1182	EBRH30	1822	3.66E+06	dic-03		
Filago	Marne	stazione di Ecolombardia Environnement MPSI100 (isotopo Pm147)	1181	PHC W103	BD 3852	9.25E+06	dic-01	strumento inattivo da 03/09-sorgente in smaltimento	
Seriate	Via Garibaldi	SARTEC Opsis SM200	00728	CFQ12177	0997CV23	1.36E+07	lug-00		
Treviglio	P .zza Insurrezione	Environnement MP101M	1096	EBRH30	1407	3.66E+06	nov-01	in smaltimento sorgente 449	
dipartimento di Brescia									
Brescia	Via Ziziola	Environnement MP101M	0001647	EBRH30	520	3.66E+06	ott-96	Strumento inattivo- sorgente in smaltimento	
Brescia	Villaggio Sereno Traversa XXII n°38	Opsis SM200	0003367	CFQ12177	non nota	9.90E+06	lug-00		
		Opsis SM200	0003369	CFQ12177	non nota	9.90E+06	lug-00		
Darfo	Via de Amicis	FAI instr. Swam Dual Channel	non invent	CFCB10497	RM 698	3.70E+06	ott-08		
Sarezzo	Via Minelli	Environnement MP101M	0748	EBRH30	1777	3.66E+06	ott-03		
dipartimento di Como									
Cantu'	Via Meucci	SARTEC Opsis SM200	0004106	CFQ12177	0993CV07	1.36E+07	lug-00		
dipartimento di Cremona									
Cremona	Via Fatebenefratelli- ZAIST	FAI instr. Swam Dual Channel	non invent	CFCB10497	SR865	3.70E+06	non nota		
Soresina	Via Landriani	SARTEC Opsis SM200	0003371	CFQ12177	0996CV20	9.90E+06	lug-00		
Spinadesco	in acquisizione	FAI instr. Swam		CFCB10497		3.70E+06	mar-03		

dipartimento di Lecco								
Lecco	Via Sora	SARTEC Opsis SM200	000742	CFQ12177	0997CV10	9,90E+06	lug-00	
Merate	Via Madonna di Loreto 14	FAI--- c/o ASL,sede N.O.T.	0004245	CFCB10497	NM 636	3,66E+06	lug-05	
Moggio	loc Pianscei	FAI instr. Swam Dual Channel	0004748	CFCB10497	RM 696	3,70E+06	ott-08	
Valmadrera	Via Mons A. Pozzi	Environnement MP101M	0003517	EBRH30	2082 lotto 797	3,30E+06	apr-05	
dipartimento di Lodi								
Lodi	Via Vignati	Environnement S.A.MP101M (PM10)	3674	EBRH30	1828 lotto 797	3,30E+06	dic-03	**da smaltire entro 10y**
		Environnement MP101MC (PM2.5)	3683	EBRH30	2042 lotto 797	3,30E+06	mar-05	**da smaltire entro 10y**
Lodi	Via Vittime della Violenza	FAI instr. Swam Dual Channel n° serie 166	4796		RM 703	3,70E+06	non nota	
Bertonico	Via A. Moro intersezione via Bertonica	FAI instr. Swam n° serie 239	4813		RM 702	3,70E+06	non nota	
Codogno	Viale Risorgimento	Environnement S.A.MP101M (PM10)	3663	EBRH30	1885 lotto 797	3,30E+06	set-04	**da smaltire entro 10y**
Montanaso	SP 202 c/o Cimitero	Environnement S.A.MP101M (PM10)	3685	EBRH30	1829 lotto 797	3,30E+06	dic-03	**da smaltire entro 10y**
Tavazzano	località Cascina Bagnolo	Environnement S.A.MP101M (PM10)	3695	EBRH30	1902 lotto 797	3,30E+06	ott-04	**da smaltire entro 10y**
Turano Lodigiano	Via Gramsci intersezione SP26	FAI instr. Swam n° serie 235	4804		RM 701	3,70E+06	non nota	
dipartimento di Mantova								
Mantova	Piazzale Gramsci	Environnement MP101M serie 1151	0749	EBRH30	1848	3,66E+06	feb-04	
Mantova	Piazza Seminario 4	Environnement MP101M serie 1146-PM10	3366	EBRH30	1842	3,66E+06	feb-04	
		Environnement MP101M-PM2,5	4668	EBRH30	2444	3,30E+06	mar-07	
Mantova	Via Ariosto	Environnement MP101M	0004579	EBRH30	2679	3,30E+06	apr-08	
Mantova	Tridolino	FAI instr. Swam Monitor						muletto Projecct
Borgofranco	Via Runcada	Opsis SM200 (PM10)MM-PM-025	4449	EBRH30	1031CV02	9,90E+06	non nota	
		Opsis SM200 (PM2.5) MM-PM-024	4450	EBRH30	1031CV03	9,90E+06	non nota	
Ceneselli	Piazza Marconi	Opsis SM200 inv ARPA	4429	EBRH30	0993CV17	1,50E+07	non nota	
Ponti sul Mincio	Piazza Parolini 21	Environnement MP101M (PM10)	0003560	EBRH30	2324	3,30E+06	mag-06	
		Environnement MP101M (PM2.5)	0003559	EBRH30	2319	3,30E+06	mag-06	
Ostiglia	Via Viani 16	Environnement MP101M	4411	EBRH30	1508	3,66E+06	mar-02	
Valeggio s/M loc Salionze	Piazza Carlo Alberto	Environnement MP101M	0003546	EBRH30	2322	3,30E+06	mag-06	
Schivenoglia	Via Matteotti 22	Opsis SM200 (PM10) MM-PM-027	4471	EBRH30	1031CV07	9,90E+06	non nota	
		Opsis SM200 (PM2.5) MM-PM-028	4472	EBRH30	1031CV09	9,90E+06	non nota	
Sermide	Piazza Plebiscito	Opsis SM200	4440	EBRH30	1031CV05	9,90E+06	non nota	

Pagina 1

dipartimento di Milano									
Milano	Via Pascal	SARTEC Opsis SM200	1963	CFQ12177	0997CV12	1.36E+07	lug-00	Working life 10 Y	
		SARTEC Opsis SM200	0004319	CFQ12177	0997CV14	9.90E+06	lug-00		
Milano	piazza Beccaria	Environnement MP101M		EBRH30	1776	3.66E+06	ott-03		
Milano	Via Senato	SARTEC Opsis SM200	1959	CFQ12177	0997CV08	1.36E+07	lug-00		
Monza	Via Machiavelli 23	FAI instr. Swam Dual Channel	4834	CFCB10497	RM 699	3.70E+06			
Trezzo sull'Adda	c/o Scuola	Verewa mod F-701-20	non invent	CFCB5703	VZ-2354-001	4.50E+05	non nota	Racommended working life 15y	
Casirate sull'Adda	Via Cimitero	Environnement MP101M (PM10)	4003	EBRH30	2104	3.66E+06	apr-05		
		Environnement MP101M (PM2.5)	4002	EBRH30	2102	3.66E+06	apr-05		
Cassano d'Adda	Via Sella di Vona 16	Environnement MP101M	4015	EBRH30	2103	3.66E+06	apr-05		
Rivolta d'Adda	Via Beccaria 9	Environnement MP101M	4009	EBRH30	2101	3.66E+06	apr-05		
Robecchetto	Via Carducci -Via Pertini	SARTEC Opsis SM200	4863		1026CV16	9.90E+06			
dipartimento di Pavia									
Pavia	Via Folberti 30	Opsis SM200	00971	CFQ12177	0997CV03	1.36E+07	lug-00		
Pavia	c/o ASM	DANI BAM 1020	0418		non nota	3.70E+05			
Cornale	Cimitero	Environnement MP101M	0874	EBRH30	1747	3.66E+06	set-03		
Mortara	Via Trento c/o Stadio Comunale	Environnement mod 2001	3641	EBRH30	976	3.66E+06	mag-99		
Parona	Strada della Miseria di fronte al n	Environnement mod 2001	3637	EBRH30	2435	3.30E+06	mar-07		
Sannazzaro De' Burgondi	Via Antona Traversi 8	Environnement MP101M	3627	EBRH30	1533	3.66E+06	set-02		
Vigevano	Via Valletta Fogliano	Environnement MP101M	4937	EBRH30	2784	3.33E+06	mag-09		
Voghera	via Pozzoni 2 c/o ASA	Environnement MP101M	0894	EBRH30	2125	3.66E+06	set-03	strumento in riparazione sostituito da muletto al momento del sopralluogo 31/05/11	
dipartimento di Sondrio									
Sondrio	Via Mazzini	FAI instr. Swam 5a monitor	4902	CFCB10497	SH304	3.70E+06			
Sondrio	Via Paribelli	FAI instr. Swam 5a	non invent	CFCB10497	NU 478	3.70E+06		strumento project	
Bormio	via Monte Braulio	FAI instr. Swam 5a s.n. 290	4913	CFCB10497	SH 323-S10000	3.70E+06	mar-03		
Morbegno	Via Cortivacci	FAI instr. Swam 5a s.n. 287		CFCB10497	SH 325-S10001	3.70E+06			

Pagina 2

dipartimento di Varese									
Varese	Via Copelli	FAI instr. Swam Dual Channel	23876	CFCB10497	RH 234	3.70E+06	lug-08		
Busto Arsizio	Via Novara	Environnement MP101M	0000613	EBRH30	856	3.66E+06	nov-98		
Gallarate	piazza San Lorenzo	Opsis SM200 (PM10)	0001948	CFQ12177	0997CV07	1.36E+07	lug-00	**Working life 10 Y**	
Saronno	Via Marconi	Opsis SM200 (PM10)	0001947	CFQ12177	0996CV24	1.36E+07	lug-00	**Working life 10 Y**	
		Opsis SM200 (PM2.5)	0000631	CFQ12177	0993CV24	1.28E+07	lug-00		
Fermo	Via Alcide De Gasperi	FAI instr. Swam	0003473	non nota	non nota	3.66E+06			
Nota 1:isotopo C14 per tutte le sorgenti tranne quelle dove diversamente segnalato									
Nota 2: in giallo siti acquisiti per convenzione									

ALLEGATO “I”

Mappa del SIRA e specifiche per la consultazione del Servizio.

Mappa del SIRA

- HOME
Agenda manutentiva

- SEGNALAZIONI
Visualizza le segnalazioni
Nuova segnalazione
Fogli di lavoro
Nuovo foglio di lavoro

- STAZIONI
Visualizza le stazioni
Nuova stazione
Scheda anagrafica stazione: foto/gestione Strumenti/mappa geografica
Manuale di manutenzione: Controllo/Ispezioni Visive/Manutenzione
Parametri misurati: Inquinanti misurati/Parametri meteo misurati/Sensori meteorologici speciali/Parametri meteorologici calcolati /Hw generico
Lista di riscontro: Controllo/Ispezioni Visive/Manutenzione
Piano di manutenzione

- STRUMENTI
Visualizza gli strumenti
Nuovo strumento
Scheda anagrafica strumento: tecnica e impostazioni / assistenza e contratti
Manuale di manutenzione: Controllo/ Ispezioni Visive/ Manutenzione
Lista di riscontro: Controllo/Ispezioni Visive/Manutenzione/Controllo Zero/Span /Messa a Punto/Taratura monocanale/Taratura multicanale ossidi di azoto / Taratura Multicanale ossidi di azoto (GPT)
Piano di manutenzione

- ANAGRAFICHE
Schede società
Schede tecnici
Tipo di intervento
Bombole
Schede parametri

- MAPPE

Visualizza mappe stazioni

- QUADRI SINOTTICI
Ricerca
Elenco generale stazioni
Quadro sinottico stazione
Indice cronologico stazione
Elenco generale strumenti
Quadro sinottico strumento
Indice cronologico strumento
Quadro sinottico zero e span
Quadro sinottico messa a punto

- AMMINISTRAZIONE
Reti
Gruppi utenti
Utenti
Foto e Mappe

- VALIDAZIONE FORM

Consultazione del Servizio

Indice degli argomenti:

Home page

Agenda manutentiva
Vengono visualizzati gli interventi programmati nel piano di manutenzione.
In automatico verranno proposti gli interventi che dovranno essere eseguiti settimana prossima.
Inserendo la "Data di Ricerca", come parametro di ricerca, gli interventi verranno filtrati per il periodo indicato. Per visualizzare gli interventi eseguiti o non eseguiti si dovrà utilizzare il parametro "Stato".

Ricerca per interventi Stazioni:
Utilizzando il parametro "Rete" e spuntando la voce "Stazione" verranno visualizzati gli interventi per le Stazioni che appartengono alla Rete selezionata.

Ricerca per interventi Strumenti:
Utilizzando il parametro "Rete" e spuntando la voce "Strumento" verranno visualizzati gli interventi sugli Strumenti che sono attualmente installati nella Rete selezionata. Cambiando la voce in "Stazione" verranno visualizzati gli interventi per gli Strumenti che sono attualmente installati sulla Stazione selezionata.

Accanto ad ogni intervento verrà visualizzata l'icona

per aprire una nuova Segnalazione.

Amministrazione

L'Area Amministrativa permette la gestione delle Reti, dei Gruppi Utenti,degli Utenti,delle Foto e delle Mappe.

Reti
E' possibile effettuare una ricerca all'interno delle Reti tramite "Parola chiave".
Cliccando sulla voce nuova rete si apre una finestra dove è possibile effettuare un nuovo inserimento. Per accedere all'area per la modifica dei dati anagrafici della Rete si deve cliccare sul nome.
Una Rete attiva non può cambiare stato se una o più Stazioni attive sono ad essa associata.
Una Rete NON attiva NON verrà visualizzata nell'applicazione.
Una Rete NON potrà mai essere eliminata ma solo resa NON attiva.

Gruppi Utenti
E' possibile effettuare una ricerca all'interno dei Gruppi Utenti tramite "Parola chiave" e/o "Tipo Abilitazione".
Cliccando sulla voce nuovo gruppo utenti si apre una finestra dove è possibile effettuare un nuovo inserimento. Per modificare i dati anagrafici del Gruppo si dovrà cliccare sul nome.
In entrambi i casi si deve specificare il "Tipo Abilitazione" (lettura o lettura+scrittura) e specificare i moduli su cui il Gruppo può operare.
I Gruppi che hanno attiva la voce "Amministratori" possono visualizzare i nomi degli Utenti che hanno "convalidato" i moduli.
Il Gruppo può cambiare stato in qualsiasi momento.
Il Gruppo NON attivo non può accedere all'applicazione. Il Gruppo NON potrà mai essere eliminato ma solo reso non attivo.

Utenti
E' possibile effettuare una ricerca all'interno degli Utenti tramite "Parola chiave" e/o "Gruppo" di appartenenza.

Cliccando sulla voce nuovo utente si apre una finestra dove è possibile effettuare un nuovo inserimento. Per modificare i dati anagrafici dell'Utente si deve cliccare sul nome.
L'Utente eredita le funzionalità del Gruppo a cui viene associato.
Per limitare l'Utente ad una singola Rete si deve specificarne l'appartenenza.
L'Utente può cambiare stato in qualsiasi momento.
L'Utente NON attivo non avrà l'accesso all'applicazione.
L'Utente NON può mai essere eliminato ma solo reso non attivo.

Dati di autenticazione:
Lo User è associato in fase di inserimento e non può essere modificato.
La Password viene assegnata in automatico: è composta dallo User seguito dal suffisso "_pwd".
Dopo il primo login l'applicazione chiederà di impostare una nuova password per garantire la sicurezza dei dati.
Ricordiamo che in ottemperanza al decreto legge 176-03 si è stabilito di modificare le password ogni 60 giorni. La nuova password non può essere uguale alla precedente, dovrà essere composta da lettere e numeri e dovrà avere un numero di caratteri compreso tra 8 e 12.

Foto e Mappe

Cliccando sulla voce si apre una finestra dove è possibile associare i nomi delle mappe alle Reti e/o alle Stazioni.

Cliccando sulla voce si apre una finestra dove è possibile associare i nomi delle foto alle Stazioni.

Validazione Form

L'applicazione propone due tipologie di ricerche.
"RICERCA STAZIONE": vengono visualizzate le Segnalazioni e gli Interventi nella lista di riscontro da convalidare.
Attivando il filtro per "Rete" e/o per "Stazione" vengono visualizzati gli elementi che appartengono alla Rete e/o alla Stazione specificata.
"RICERCA STRUMENTO": vengono visualizzate tutte le Segnalazioni e tutti gli Interventi nella lista di riscontro da convalidare. Se lo Strumento appartiene ad un parametro che rileva Ossidi di azoto si potrà convalidare le tarature inserite.
Attivando il filtro per "Parametro" e/o per "Strumento" vengono visualizzati gli elementi che appartengono al parametro e/o allo strumento specificato.
Dopo aver effettuato una ricerca vengono visualizzati gli elementi da convalidare. E' possibile convalidare il singolo elemento oppure possono essere convalidati tutti gli elementi in un solo click tramite i l tasto

o

.
Per quanto riguarda le segnalazioni solo in questo modulo sarà possibile chiuderle.
Una segnalazione convalidata non può essere modificata e/o eliminata, ma può avere dei nuovi Fogli di Lavoro.
Una volta chiusa la Segnalazione non può essere modificata, eliminata e non può avere nuovi Fogli di Lavoro.
I Fogli di Lavoro precedentemente inseriti non possono essere modificati.
La Lista di riscontro e le Tarature non possono essere eliminate dopo la convalida.

Segnalazioni

Tramite il tasto

si apre una finestra dove è possibile effettuare una nuova Segnalazione.
Per modificare una Segnalazione si deve cliccare sul numero relativo.
Nella compilazione è obbligatorio inserire la Rete, la Data di segnalazione, il Tipo di anomalia riscontrata e il Tecnico. I parametri relativi alla Stazione e allo Strumento sono invece facoltativi. Inoltre si può specificare il periodo di invalidità dei dati.

Fogli di lavoro

Selezionando l'icona accanto ad una segnalazione, si apre una finestra dove è possibile inserire un nuovo Intervento. Si deve indicare la Data, il Tipo di intervento, il Tecnico coinvolto ed una breve descrizione dettagliata dell'intervento eseguito. Se in seguito all'Intervento la Segnalazione è stata chiusa si deve spuntare "si" alla voce "Segnala la chiusura".
E' poi compito dell'Utente che convalida i moduli a chiudere definitivamente la Segnalazione.
Per modificare un Foglio di Lavoro si deve cliccare sul numero accanto alla Segnalazione.

Stazioni

E' possibile effettuare l'inserimento di una nuova Stazione selezionando il tasto

nuova stazione. Per modificare la Stazione si deve cliccare sul suo nome.
Tutti i dati relativi alla Stazione sono accessibili dalle linguette in testa alla scheda. La prima contiene il Manuale di manutenzione, la seconda i Parametri misurati, la terza la Lista di riscontro, la quarta il Piano di manutenzione.
All'interno della scheda anagrafica vengono visualizzati gli Strumenti attualmente associati alla Stazione tramite il tasto gestione strumenti.
Cliccando sulla voce è possibile sostituire lo Strumento stabilendo anche una data di scadenza dello stesso. Per ripristinare lo Strumento sostituito si deve cliccare la voce ripristina.
In qualsiasi momento si possono associare altri Strumenti indicando la data di installazione e la eventuale data di dismissione.
Lo Strumento con data di dismissione scaduta è disponibile.
E' disponibile la ricerca per "Parametro" e/o per "Numero inventario" per velocizzare l'associazione dello Strumento.

Manuale di manutenzione
Il Manuale è diviso in categorie (Manutenzione, Controllo, Ispezioni visive) dove vengono visualizzati tutti i Tipi interventi. I Tipi di interventi precedentemente associati sono contraddistinti dalla frequenza già impostata. E' sempre possibile aggiungere altri Tipi di interventi.
Cliccando sulla voce copia il manuale si apre una finestra dove vengono visualizzate tutte le Stazioni che non hanno manuali. A tutte le Stazioni selezionate viene copiato il manuale.

Parametri misurati
I Parametri sono divisi in categorie:"Inquinanti misurati", "Parametri meteorologici misurati", "Sensori meterorologici speciali", "Parametri meterologici calcolati" e "Hardware Generico". Per ognuno vengono visualizzati gli Strumenti associati alla Stazione con i relativi rilevamenti.
E' possibile aggiornare i dati in qualsiasi momento.

Lista di riscontro
Selezionando il tipo di manuale (Manutenzione, Controllo, Ispezioni visive) è possibile inserire un Nuovo rilevamento indicando, l'Esito (se positivo o negativo), il Valore atteso ed il Valore rilevato. Deve essere indicata la Data di rilevamento e il Tecnico che ha rilevato i dati.
Utilizzando i parametri di ricerca, possono essere visualizzati i rilevamenti precedentemente inseriti.

Piano di manutenzione
E' possibile visualizzare gli interventi pianificati per la Stazione in visione.
Ricerca: gli interventi pianificati vengono filtrati inserendo la "Data di Ricerca". Per visualizzare gli interventi eseguiti o non eseguiti si deve utilizzare il parametro "Eseguito".
Attraverso la voce "Stato" viene visualizzato lo stato dell'intervento: scaduto, in scadenza o attivo.
L'intervento entra nello stato "in scadenza" 7 giorni prima della data dell'effetica scadenza. L'intervento è "scaduto" dopo che la data di scadenza ha superato 7 giorni.
Cliccando sulla voce nuovo inserimento da Manuale si apre una finestra in cui vengono visualizzati tutti i Tipi di interventi precedentemente impostati nel Manuale di manutenzione. Indicando l'arco di tempo che si vuole pianificare e spuntando gli interventi, vengono programmati gli interventi secondo i parametri inseriti nel manuale. Nel caso in cui l'intervento fosse già pianificato viene visualizzato l'arco di

tempo impostato precedentemente. Ogni nuova impostazione sostituirà le precedenti.
Cliccando sulla voce nuovo inserimento libero si apre una finestra dove indicare un nuovo intervento non presente nel Manuale di manutenzione. Si deve indicare l'arco di tempo che si vuole pianificare, a quale genere di manutenzione appartiene (Manutenzione, Controllo, Ispezioni visive), una breve descrizione e la frequenza dell'intervento.
Sia per gli interventi inseriti da manuale che gli interventi liberi si può modificare la data di scadenza, indicare se è stato eseguito, eliminare ogni singolo intervento ed aprire una Segnalazione.

Strumenti
Cliccando sulla voce nuovo strumento si apre una finestra per effettuare un Nuovo inserimento. Cliccando sul nome si può modificare lo Strumento.
La prima scheda riguarda tutti i dati anagrafici.
Cliccando sulla voce gestione strumenti si apre una finestra in cui viene visualizzata la Stazione su cui lo Strumento è attualmente in uso. E' possibile modificare l'associazione in qualsiasi momento purché i dati non siano in conflitto con i dati precedenti immessi.
Cliccando sulla voce gestione contratti si visualizzeranno i Contratti e le Garanzie relative allo Strumento. Alla voce Nuovo contratto è possibile inserire un Nuovo contratto o Garanzia.

Manuale di manutenzione
E' diviso in categorie: Manutenzione, Controllo, Ispezioni visive, Controllo Zero/Span e Messa a Punto.
Per ogni categoria vengono visualizzati tutti i Tipi di interventi sugli Strumenti. I tipi di interventi precedentemente associati sono contraddistinti dalla frequenza già impostata. E' sempre possibile aggiungere altri Tipi di interventi.
Cliccando sulla voce copia il manuale si apre una finestra dove vengono visualizzati tutti gli Strumenti che non hanno manuali. A tutti gli Strumenti selezionati viene copiato il manuale.

Lista di riscontro
Selezionando il tipo di manuale (Manutenzione, Controllo, Ispezioni visive, Controllo Zero/Span e Messa a Punto) è possibile inserire un Nuovo rilevamento, indicando l'Esito (se positivo o negativo), il Valore atteso ed il Valore rilevato. Deve essere indicata la Data di rilevamento e il Tecnico che ha rilevato i dati.
Per quanto riguarda gli Strumenti che rilevano gli ossidi di azoto, cliccando sulle voci taratura monocanale, taratura ossidi di azoto NOx e taratura canale NO2 GPT si possono inserire le rispettive tarature.
Deve essere indicata la Data e l'Ora di rilevamento, il Tecnico coinvolto, il Campione di riferimento (bombole) e la Lettura strumentale.
Per la Taratura monocanale vien calcolata la tendenza e lo scarto assoluto per ogni lettura strumentale. Viene fornito il fattore M (pendenza), il fattore Q (intercetta) e il max scarto assoluto.
Per la Taratura multicanale NOx vengono elaborati la tendenza e lo scarto assoluto per ogni lettura strumentale, il fattore M no e M nox (pendenza), il fattore Q no e Q nox (intercetta), il max scarto assoluto e il fattore BF (bilanciamento). Per la Taratura multicanale NO2 GPT vengono calcolati il campione di riferimento del valore no2, la lettura strumentale del valore no2 la tendenza no e nox e il riferimento del valore no2, il fattore M no e M nox (pendenza), il fattore Q no e Q nox (intercetta), il max scarto assoluto e il fattore BF (bilanciamento).
Utilizzando i parametri di ricerca, possono essere visualizzati i rilevamenti

precedentemente inseriti.

Piano di Manutenzione
Vengono visualizzati gli interventi pianificati per lo Strumento in questione.
Inserendo la "Data di Ricerca", come parametro di ricerca, gli interventi pianificati vengono filtrati per il periodo indicato. Per visualizzare gli interventi eseguiti o non eseguiti si deve utilizzare il parametro "Eseguito".
Attraverso la voce "Stato" viene identificato l'intervento scaduto, in scadenza e in corso. L'intervento entra nello stato "in scadenza" 7 giorni prima della data dell'effetica scadenza. L'intervento è scaduto se la data di scadenza ha superato 7 giorni.
Cliccando sulla voce nuovo inserimento da Manuale si apre una finestra dove vengono visualizzati tutti i tipi interventi che sono stati impostati nel Manuale di manutenzione. Indicando l'arco di tempo che si vuole pianificare e spuntando gli interventi vengono programmati gli interventi secondo i parametri inseriti nel manuale. Nel caso in cui l'intervento fosse già pianificato viene visualizzato l'arco di tempo impostato precedentemente. Ogni nuova impostazione sostituisce le precedenti.
Cliccando sulla voce nuovo inserimento libero si apre una finestra in cui indicare un intervento particolare che nel Manuale di manutenzione non è stato impostato. Si deve indicare l'arco di tempo che si vuole pianificare, a che tipo di manutenzione appartiene (Manutenzione, Controllo, Ispezioni visive), una breve descrizione e la frequenza.
Sia per gli interventi inseriti da manuale che gli interventi liberi si può modificare la data di scadenza, indicare se è stato eseguito, eliminare ogni singolo intervento ed aprire una segnalazione.

Anagrafiche

Schede Società
Cliccando sulla voce nuova società si apre una finestra dove effettuare un Nuovo inserimento. Per modificare i dati anagrafici di una Società si deve cliccare sul nome.
Una Società NON attiva non viene visualizzata nell'applicazione.
Una Società NON può cambiare stato se è già stata utilizzata.
Una Società NON può essere eliminata ma solo resa non attiva.

Schede Tecnici
Cliccando sulla voce nuovo tecnico si apre una finestra dove effettuare un Nuovo inserimento. Per modificare i dati anagrafici di una Società si deve cliccare sul nome.
Un Tecnico NON può cambiare stato se è già stato utilizzato.
Un Tecnico NON può essere eliminato ma solo reso non attivo.

Interventi
La ricerca degli interventi ha due filtri:
"Stazione": vengono visualizzati i tipi di interventi filtrati per le Stazioni
"Strumenti": vengono visualizzati i tipi di interventi filtrati per Strumenti .
Cliccando sulla voce "NUOVO TIPO DI INTERVENTO: stazioni " si apre una finestra dove inserire un nuovo tipo di intervento relativo alle Stazioni specificando quale tipo di manutenzione associare.
Cliccando sulla voce "NUOVO TIPO DI INTERVENTO: strumenti " si apre una finestra dove inserire un nuovo tipo di intervento relativo agli Strumenti specificando quale

tipo di manutenzione associare e indicando l'associazione al parametro e/o ad una marca e modello.
Un tipo di intervento NON può cambiare tipologia se è già stato inserito nei manuali di manutenzione.
Per modificare i dati si deve cliccare sul nome.

Bombole
Cliccando sulla voce nuova bombola si apre una finestra dove effettuare un nuovo inserimento.
Per modificare i dati anagrafici di una bombola si deve cliccare sul nome.
Una Bombola NON attiva non viene visualizzata nell'applicazione.
Una Bombola NON può cambiare stato se è già stata associata ad almeno una taratura.
Una Bombola NON può mai essere eliminata ma solo resa non attiva.

Schede Parametri
Cliccando sulla voce nuovo parametro si apre una finestra dove effettuare un nuovo inserimento.
Per modificare i dati anagrafici di un parametro si deve cliccare sul nome.
Un Parametro NON attivo non viene visualizzato nell'applicazione.
Un Parametro NON può cambiare stato se è già stato associato ad almeno uno strumento attivo.
Un Parametro NON può essere eliminato ma solo reso non attivo.

Mappe
Viene visualizzata la cartina della regione Lombardia con accanto la lista delle Reti attive.
Cliccando sul nome della Rete viene visualizzata la cartina con la lista delle Stazioni ad essa associata.
Nel caso in cui la Rete è divisa in zone viene visualizzata la lista delle Reti con la relativa cartina e la lista delle zone. Cliccando sul nome della zona viene visualizzata la cartina e la lista delle Stazioni ad essa associata.
Cliccando sul nome della Stazione si apre una finestra con le mappe della Stazione selezionata.

Quadri sinottici
Sono disponibili due possibili ricerche.
"RICERCA STAZIONE": viene visualizzato l'elenco generale delle Stazioni ed eventualmente, filtrando per "Rete", solo della Rete selezionata.
Se la Sstazione ha degli Strumenti associati appare il tasto stazione, cliccandolo vengono visualizzati tutti gli Strumenti che sono stati installati sulla Stazione in questione.
Se sono stati inseriti dei rilevamenti (Lista di riscontro) sulla Stazione selezionata appare il tasto cronologico, cliccandolo vengono visualizzati tutti i rilevamenti inseriti.
"RICERCA STRUMENTO": filtrando per "Parametro" vengono visualizzati gli strumenti associati al Parametro selezionato, oppure, filtrando per "Stazione", vengono visualizzati solo gli Strumenti che sono stati associati alla Stazione selezionata.
Se lo Strumento è stato associato almeno ad una Stazione appare il tasto strumento, cliccandolo vengono visualizzate tutti le Stazioni.
Se sono stati inseriti dei rilevamenti (Lista di riscontro) sullo Strumento appare il tasto cronologico, controllo oppure m. a punto cliccandolo vengono visualizzati tutti i

rilevamenti inseriti.
Il tasto controllo è presente se lo Strumento appartiene al parametro che rileva ossidi di azoto e se è stata inserita almeno una taratura

ALLEGATO "J"

SIRA: struttura, oggetti e relazioni che compongono il database

Questo documento descrive in dettaglio la struttura, gli oggetti e le relazioni che compongono la base dati attualmente utilizzata.
Nel seguito verranno illustrate le tabelle con la descrizione, il significato e le relazioni esistenti fra i vari campi delle stesse.
Nell'elenco che segue, per ogni tabella viene presentato l'elenco dei campi, corredato di attributi aggiuntivi quali:

- il nome
- il tipo
- la possibilità di specificare valori NULL
- un eventuale valore predefinito (Colonna Def)
- se il campo è di tipo identity o meno (Colonna Idt)
- una breve descrizione

Inoltre, allo scopo di consentire una rapida individuazione dei campi che sono dichiarati come chiave primaria, le relative righe sono impostate con un colore di sfondo leggermente più scuro.

STRUTTURA TABELLE SUPPORTO - PRECOMPILATE:

Tabella: **RUO_Ruolo** (responsabile, tecnico, referente...)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
RUO_Id	int			x	Id
RUO_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
RUO_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TIP_Tipologia** (interno, esterno....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIP_Id	int			x	Id
TIP_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIP_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **STS_TipoStazione** (da traffico, Industriale....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
STS_Id	int			x	Id
STS_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
STS_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **STZ_TipoZona** (urbana, rurale....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
STZ_Id	int			x	Id
STZ_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
STZ_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SST_TipoStrada** (ampia, stretta....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SST_Id	int			x	Id
SST_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SST_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SVG_VeicoliGiorno** (VG<2.000, VG>=10.000.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SVG_Id	int			x	Id
SVG_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
SVG_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SVT_VolumeTraffico** (basso, medio.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SVT_Id	int			x	Id
SVT_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
SVT_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SCE_CaratteristicheEmissioni** (public power, nature...)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SCE_Id	int			x	Id
SCE_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
SCE_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SCP_ClassePopolazione** (>2 milioni, 1.2 milioni.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SCP_Id	int			x	Id
SCP_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
SCP_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SCZ_CaratteristicheZona** (residenziale, naturale....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SCZ_Id	int			x	Id

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SCZ_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
SCZ_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **MTP_Materiali** (cavo elettrico.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
MTP_Id	int			x	Id
MTP_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
MTP_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TEC_Tecnica** (auto, sequenziale, manuale....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TEC _Id	int			x	Id
TEC_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TEC_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TIS_TipoStrumenti** (hardware, software.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIS_Id	int			x	Id
TIS_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIS_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TIA_TipoAnomalie** (verifica strumento per valori anomali....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIA _Id	int			x	Id
TIA _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIA _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **POS_Posizioni** (facciata di edificio, marciapiede, cortile.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIA _Id	int			x	Id
TIA _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIA _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TIO_TipoOstacoli** (palo, albero....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIO _Id	int			x	Id
TIO _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIO _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TIM_TipoManutenzione** (ispez. Visive, controllo....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIM _Id	int			x	Id
TIM _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIM _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Paramentri Misurati:

Tabella: **PMM_ParMisMaschere** (Inquinanti misurati, meterologici.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PMM_Id	int			x	Id
PMM_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
PMM_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
PMM_Tab	Varchar(100)				Verrà indicato il nome della tabella da utilizzare. es. Posizioni verrà indicato POS_Posizioni, in fase di compilazione verrà proposto una select

Tabella: **PMC_ParMisCampiMaschere** (altezza, lunghezza, posizione.....)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PMC _Id	int			x	Id
PMC _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
PMC_Tab	int				Es. Posizioni avrà **POS_Posizioni** come riferimento e verrà presentata la tendina con i valori di quella tabella
PMC _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
PMM_Ordinamento	int				Ordine di visualizzazione

STRUTTURA TABELLE:

Profilazione Utenti:

Tabella: **GRU_GruppiUtenti**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
GRU_Id	int			x	Id
GRU_Nome	varchar (100)				Nome visualizzato
GRU_Funzione	varchar (2)				L=Lettura LS=Lettura e Scrittura
GRU_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **GRM_GruppiModuli**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
GRM_Id	int			x	Id
GRM_Modulo	varchar (50)				Nome Modulo: PROFILO_UTENTI SCHEDE_VALIDITA_FORM SCHEDE_ANAGRAFICA SCHEDE_STAZIONE_STRUMENTI REGISTRO_SEGNALAZIONI AGENDA_MANUTENZIONE REPORT
GRU_Id	int				Id Gruppo utenti

Tabella: **USR_Utenti**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
USR_Id	int			x	Id
USR_Nome	varchar (100)				Nome Modulo
USR_Sigla	varchar (50)	x			Sigla interna utente
USR_Username	varchar (50)				Username
USR_Password	varchar (50)				Password (scade ogni 60 giorni)
USR_DataScadenzaPassword	smalldatetime				Data Scadenza Password
GRU_Id	int				Id Gruppo
TIP_Id	int	x			Id Tipo (es interno, esterno...)
RUO_Id	int	x			Id Ruolo (tecnico, resposabile...)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
RET_Id	int	x			Id Rete
USR_Rete	bit				0= i form non verranno filtrati per rete di appartenenza 1=i form verranno filtrati per rete di appartenenza
SOC_Id	int	x			Id Società
USR_Email	Varchar (50)				E-mail
USR_DataCreazione	smalldatetime		**getdate()**		Data creazione utente
USR_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **USA_UtentiAccessi**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
USA_Id	int			x	Id
USR_Id	Int				Id Utente
USA_Data	smalldatetime		**getdate()**		Data Accesso

Reti:

Tabella: **RET_Reti**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
RET_Id	int			x	Id
RET_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
RET_Ente	Varchar(100)	x			Ente
RET_Anagrafica	Varchar(100)	x			Anagrafica
RET_Descrizione	Varchar(100)	x			Campo libero
RET_DataAttivazione	smalldatetime				Prima data attivazione rete
RET_Tipo	Varchar(100)	x			Tipo rete
RET_Identificativo	Varchar(100)	x			Identificativo
RET_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
RET_DataModifica					Data Ultima modifica

Società:

Tabella: **SOC_SOCIETA**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SOC_Id	int			x	Id
SOC_Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
SOC_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tecnici:

Tabella: **TEC_Tecnici**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TEC_Id	int			x	Id
TEC_Codice	Varchar(50)	x			Codice interno
TEC_Nome	Varchar(200)				Nome tecnico
TEC_Cognome	Varchar(200)				Cognome tecnico
SOC_Id	int				Id Società
RUO_Id	int				Id Ruolo
TIP_Id	int				Id Tipo
RET_Id	int				Id Rete
TEC_Telefono	Varchar(100)	x			Telefono
TEC _Indirizzo	Varchar(100)	x			Indirizzo
TEC_Citta	Varchar(100)	x			Città
TEC_Email	Varchar(50)	x			E-mail
TEC_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
TEC_DataModifica	smalldatetime				Data Ultima modifica

Parametri:

Tabella: **PAR_Parametri**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PAR _Id	int			x	Id
PAR _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
PAR _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Stazione:

Tabella: **STA_Stazione**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
STA_Id	int			x	Id
STA_Postazione	Varchar(200)				Nome Postazione
STA_Via	Varchar(200)				Via
STA_Citta	Varchar(200)				Città
STA_CAP	Varchar(10)				Cap
STA_Provincia	Varchar(2)				Provincia
STA_Stato	Varchar(100)				Stato
STA_Descrizione	Varchar(8000)	x			Campo libero
RET_Id	int				Id Rete
STA_Coordinate_X	Varchar(200)	x			CoordinateGeografiche
STA_Coordinate_Y	Varchar(200)	x			CoordinateGeografiche
MAP_Id	int	x			Id Mappa
STA_Altitudine	Varchar(10)	x			Altitudine
STA_DataInstallazione	smalldatetime	x			Data prima installazione
STA_DataDismissione	smalldatetime	x			Data dismissione
TEC_Id	int	x			Id Referente
STA_Telefono	Varchar(200)	x			Telefono

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
STS_Id	int				Id Tipo di stazione
STZ_Id	int				Id Tipo di zona
SCZ_Id	int				Id Caratteristiche della zona
SST_Id	int				Id Tipo di strada
SVG_Id	int				Id Veicoli/Giorno
SCE_Id	int				Id Caratteristiche Emissioni
SCP_Id	int				Id Classe Popolazione
SVT_Id	int				Id Volume Traffico
USR_Id	int				Id di chi ha compilato
STA_DataModifica	smalldatetime		**getdate()**		Data Ultima modifica
STA_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **IMG_ImmaginiStazioni**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
IMG_Id	int			x	Id
IMG _Nome	Varchar(200)				Nome immagine compresa di estensione
IMG_Alt	Varchar(50)		x		Alt dell'immagine
STA_Id	int				Id Stazione

Interventi:

Tabella: **TIN_TipoInterventiStazione**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIN _Id	int			x	Id
TIN _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIN _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
TIM_Id	int				Id Tipo di manutenzione

Tabella: **TIS_TipoInterventiStrumento**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TIS _Id	int			x	Id
TIS _Nome	Varchar(200)				Nome visualizzato
TIS _Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
TIS_Parametro	int				Id Parametro
TIS_MarcaModello	Varchar(200)	x			Specificare marca/modello se l'intervento è riferito ad uno specifico strumento
TIM_Id	int				Id Tipo di manutenzione

Strumenti:

Tabella: **STR_Strumenti**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
STR_Id	int			x	Id
STR_Identificativo	Varchar(20)				Identificativo
STR_Modello	Varchar(100)				Modello
STR_Descrizione	Varchar(8000)	x			Campo libero
STR_Costruttore	Varchar(150)				Costruttore/Marca
STR_Serie	Varchar(100)				Serie
PAR_Id	int				Id Parametro
TIS_Id	int				Id Tipo Strumento
STR_DataAcquisto	smalldatetime	x			Data di Acquisto
STR_DataServizio	smalldatetime				Data messa in Servizio
STR_TestaPrelievo	Varchar(100)	x			Testa Prelievo
STR_TestaCostruttore	Varchar(100)	x			Testa Costruttore
STR_TestaSN	Varchar(50)				Testa S/N
STR_Dettagli	Varchar(8000)	x			Campo libero (per anagrafica)
STR_NumInventario	Varchar(200)	x			NumInventario

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
STR_Campo	Varchar(100)	x			Campo di misura impostato
STR_Software	Varchar(100)	x			Versione software
TEC_Funzionamento	int				Id Tecnica di Funzionamento
TEC_Modalita	int				Id Tecnica di modalità taratura
STR_MetodoTaratura	Varchar(100)	x			Metodo di taratura
TIP_Taratura	int				Id Tipo personale taratura
TIP_Controllo	int				Id Tipo personale controllo
TIP_Manutenzione	int				Id Tipo personale manutenzione
STR_Dettagli2	Varchar(8000)	x			Campo libero (per tecnica e impostazioni)
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
STR_DataModifica	smalldatetime		**getdate()**		Data ultima modifica
STR_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **SAC_StrumentiAssistenza**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
SAC_Id	int			x	Id
STR_Id	int				Id Strumento
SAC_Anno	Varchar(4)				Anno
TEC_Id	int	x			Id Referente
SAC_Telefono	Varchar(100)	x			Telefono

Associazione Stazione e Strumenti:

Tabella: **ASS_StazioneStrumento**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
ASS_Id	int			x	Id
STA_Id	int				Id Stazione
STR_Id	int				Id Strumento
ASS_DataApertura	smalldatetime				Data Inizio Associazione
ASS_DataChiusura	smalldatetime	x			Data Fine Associazione

Parametri Misurati:

Tabella: **PMI_ParametriMisurati**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PMI_Id	int			x	Id
STA_Id	int				Id Stazione
STR_Id	int				Id Strumento
PMC_Id	int				Id Campo Maschera (es altezza, lunghezza..)
PMI_Valore	Varchar(200)				Valore rilevato
PMI_DataInserimento	smalldatetime				Data Inserimento dati
PMI_IdTab	int	x			Qui verrà indicato l'id che l'utente ha selezionato, della tabella indicata al momento della configurazione Es. Posizioni: Tabella=POS_Posizioni PMI_IdTab= 1 (albero)
PMI_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Manuale di Manutenzione

Tabella: **MSZ_ManualiStazione**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
MSZ_Id	int			x	Id
TIM_Id	int				Id Tipo di manutenzione
STA_Id	int				Id Stazione
TIN_Id	int				Id Intervento
MSZ_Frequenza	int				Espresso in giorni
MSZ_Riferimenti	Varchar(100)		x		Campo libero
MSZ_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
MSZ_Note	Varchar(300)		x		Campo libero Es. si indica i materiali che il tecnico dovrà avere con se per l'intervento
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
MSZ_DataModifica	smalldatetime		**getdate()**		Data ultima modifica
USR_Convalida	int		**x**		Id Utente che ha convalidato il form
MSZ_DataConvalida	smalldatetime		**x**		Data Convalida

Tabella: **MST_ManualiStrumento**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
MST_Id	int			**x**	Id
STR_Id	int				Id Strumento
TIS_Id	int				Id Intervento
MST_Frequenza	int				Espresso in giorni
MST_Riferimenti	Varchar(100)	**x**			Campo libero
MST_Note	Varchar(300)	**x**			Es. si indica i materiali che il tecnico dovrà avere con se per l'intervento
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
MST_DataModifica	smalldatetime				Data Ultima modifica
USR_Convalida	int	**x**			Id Utente che ha convalidato il form
MST_DataConvalida	smalldatetime	**x**			Data Convalida
MST_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **PSZ_PianoManutenzioneStazione**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PSZ_Id	int			**x**	Id
TIM_Id	int				Id Tipo di manutenzione
STA_Id	Int				Id Stazione
TIN_Id	Int				Id Tipo intervento
PSZ_Descrizione	Varchar(8000)				Campo libero
PSZ_DataScadenza	smalldatetime				Data Scadenza
PSZ_Eseguito			0		0=Non eseguito 1=Eseguito

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PSZ_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
PSZ_DataModifica	smalldatetime		**getdate()**		Data ultima modifica

Tabella: **PST_PianoManutenzioneStrumento**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
PST_Id	int			**x**	Id
TIM_Id	int				Id Tipo di manutenzione
STR_Id	Int				Id Strumento
TIS_id	Int				Id Tipo intervento
PST_Descrizione	Varchar(8000)				Campo libero
PST_DataScadenza	smalldatetime				Data Scadenza
PST_Eseguito			0		0=Non eseguito 1=Eseguito
PST_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo
USR_Id	int				Id di chi ha compilato
PST_DataModifica	smalldatetime		**getdate()**		Data Ultima modifica

Tabella: **LSZ_ListaRiscStazione**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
LSZ_Id	int			**x**	Id
STA_Id	int				Id Stazione
TIN_Id	int				Id Intervento
LSZ_ValoreRif	Varchar(100)				Valore di riferimento
LSZ_Valore	Varchar(100)				Valore rilevato
LSZ_DataRilevamento	smalldatetime				Data di rilevamento
TEC_Id	int				Id Tecnico
USR_Id	int				Id di chi ha compilato

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
LSZ_DataModifica	smalldatetime				Data Ultima modifica
USR_Convalida	int	x			Id Utente che ha convalidato il form
LSZ_DataConvalida	smalldatetime	x			Data Convalida
LSZ_Online	bit				0=Non attivo 1=Attivo
LSZ_Note	Varchar(8000)	x			Campo libero

Tabella: **LST_ListaRiscStrumento**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
LST_Id	int			x	Id
STR_Id	int				Id Strumento
TIS_Id	int				Id Intervento
LST_ValoreRif	Varchar(100)				Valore di riferimento
LST_Valore	Varchar(100)				Valore rilevato
LST_DataRilevamento	smalldatetime				Data di rilevamento
TEC_Id	int				Id Tecnico
USR_Id	int				Id di chi ha compilato
LST_DataModifica	smalldatetime				Data ultima modifica
USR_Convalida	int	x			Id Utente che ha convalidato il form
LST_DataConvalida	smalldatetime	x			Data di Convalida
LST_Online	bit				0=Non attivo 1=Attivo
LST_Note	Varchar(8000)	x			Campo libero

Registro Segnalazioni:

Tabella: **RSE_RegistroSegnalazioni**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
RSE_Id	int			x	Id
RSE_Numero	Varchar(100)				Numero

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
RSE_DataApertura	smalldatetime				Data apertura segnalazione
STA_Id	int	x			Id Stazione
STR_Id	int	x			Id Strumento
TIA_Id	int				Id Tipo Anomalia
RSE_Descrizione	Varchar(200)	x			Campo libero
RSE_Note	text	x			Campo libero
RSE_Stato	int				1= aperto 2= sospeso 3= segnalato chiuso 4= chiuso
RSE_InizioInvalidaDati	smalldatetime	x			Dal momento in cui i dati rilevati saranno considerati non attendibili
RSE_FineInvalidaDati	smalldatetime	x			Fino al momento in cui i dati rilevati saranno considerati non attendibili
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
RSE_DataModifica	smalldatetime				Data ultima modifica
RSE_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **FLA_FoglioLavoro**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
FLA_Id	int			x	Id
FLA_Numero	Varchar(200)				Numero Foglio di lavoro
FLA_DataInserimento	smalldatetime				Data Inserimento dati
RSE_Id	int				Id Segnalazione
FLA_Intervento	int				Id Tipo Intervento se è riferito ad una stazione verrà pescato da TIN_TipoInterventoStazione altrimenti se è riferito ad uno strumento da TIS_TipoInterventoStrumento
FLA_Descrizione	Varchar(8000)	x			Campo libero
TEC_Id	Int				Id Tecnico
USR_Convalida	int				Id Utente che ha convalidato il form

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
USR_DataConvalida	smalldatetime				Data di Convalida
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
FLA_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **FLM_FoglioLavMateriale** (materiali utilizzati o sostituiti)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
FLM_Id	int			x	Id
FLA_Id	int				Id Foglio di Lavoro
MTP_Id	int				Id Materiale Utilizzato o Sostituito
FLM_Quantita	Varchar(50)	x			Quantità materiale utilizzato

Tarature:

Tabella: **TMO_TaraturaMonocanale**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TMO_Id	int			x	Id
STR_Id	int				Id Strumento
TEC_Id	int				Id Tecnico
TMO_DataInserimento	smalldatetime				Data Inserimento dati
TMO_Note	Varchar(800)				Campo libero
TMO_FM_Valore	float				Valore Fattore m (pendenza)
TMO_FM_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Fattore m (pendenza)
TMO_FM_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore m (pendenza)
TMO_FQ_Valore	float				Valore Fattore q (intercetta)
TMO_FQ_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Fattore q (intercetta)
TMO_FQ_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore q (intercetta)

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TMO_Errore_Valore	float				Valore Errore linearità=max scarto assoluto
TMO_Errore_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Errore linearità=max scarto assoluto
TMO_Errore_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Errore linearità=max scarto assoluto
USR_Convalida	int	x			Id Utente che ha convalidato il form
TMO_DataConvalida	smalldatetime	x			Data di Convalida
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
USR_DataModifica	smalldatetime				Data ultima modifica
TMO_Online	bit		0		0=Non attivo 1=Attivo

Tabella: **TMV_TarMonocanaleValori**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TMV_Id	int			x	Id
TMO_Id	int				Id Taratura Monocanale
TMV_Codice	Varchar(100)	x			Codice Campione di riferimento
TMV_Scadenza	smalldatetime	x			Scadenza Campione di riferimento
TMV_Y	float				Valore Crif y [ppmv]
TMV_X	float				Valore Clett x [ppmv]
TMV_Tendenza	float				Valore Y=(x*m)+q [ppmv]
TMV_ScartoAssoluto	float				Scarto assoluto |Y-y| [ppmv]

Tabella: **TOS_TaraturaOssidiAzoto**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TOS_Id	int			x	Id
STR_Id	int				Id Strumento
TEC_Id	int				Id Tecnico
TOS_DataInserimento	smalldatetime				Data Inserimento dati

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TOS_Note	Varchar(800)	x			Campo libero
TOS_FM_Valore	float				Valore Fattore m (slope)
TOS _FM_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Fattore m (slope)
TOS _FM_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore m (slope)
TOS _FQ_Valore	float				Valore Fattore qNO (intercept)
TOS _FQ_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità qNO (intercept)
TOS _FQ_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore qNO (intercept)
TOS _Errore_Valore	float				Valore Errore linearità=max scarto assoluto
TOS _Errore_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Errore linearità=max scarto assoluto
TOS_Errore_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Errore linearità=max scarto assoluto
TOS_FMNO_Valore	float				Valore Fattore mNOx (slope)
TOS_FMNO_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Fattore mNOx (slope)
TOS_FMNO_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore mNOx (slope)
TOS_FQNO_Valore	float				Valore Fattore qNOx (intercept)
TOS_FQNO_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Fattore qNOx (intercept)
TOS_FQNO_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore qNOx (intercept)
TOS_FBF_Valore	float				Valore Fattore BF (Bilanciamento) mNOx/mNO
TOS_FBF_Limiti	Varchar(100)				Limiti accettabilità Fattore BF (Bilanciamento) mNOx/mNO

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TOS_FBF_TestSuperato	bit				Test superato 0=no 1=si Fattore BF (Bilanciamento) mNOx/mNO
USR_Convalida	int	x			Id Utente che ha convalidato il form
TOS_DataConvalida	smalldatetime	x			Data di Convalida
USR_Id	int				Id Utente che ha compilato
USR_DataModifica	smalldatetime				Data ultima modifica

Tabella: **TOV_TarOssidiAzotoValori**

Nome	Tipo	NULL	Def	Idt	Descrizione
TOV_Id	int			x	Id
TOS_Id	int				Id Taratura Ossidi Azoto
TOV_Codice	Varchar(100)	x			Codice Campione di riferimento
TOV_Scadenza	smalldatetime	x			Scadenza Campione di riferimento
TOV_ScadenzaBombola	smalldatetime	x			Scadenza Bombola
TOV_NO_Y	float				Valore NO CNOrif YNO [ppbv]
TOV_NO_X	float				Valore NOx CNOxrif YNOx [ppbv]
TOV_NOX_Y	float				Valore NO CNOlett XNO [ppbv]
TOV_NOX_X	float				Valore NOx CNOxlett XNOx [ppbv]
TOV_Tendenza	float				Valore YNO=(xNO*mNO)+qNO [ppbv]
TOV_ScartoAssoluto	float				Scarto assoluto |YNO-yNO| [ppbv]
TOV_Tipo	Varchar(10)				NO=NO ed NOx NO2 = NO2 GPT Per tenere divisi i due form in fase di compilazione e visualizzazione